

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Relación entre Hiperlaxitud articular y Equilibrio dinámico en
alumnos de 6 - 12 años de la Institución Educativa 15022,
Chulucanas 2023

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

AUTORES

Mirtha Elizabeth Ancajima Maza

Ruth Sarahi Valencia Ruiz

ASESOR

Manuel Eduardo Oyola Bayona

Morropón, Perú

2025

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).**



**UNIVERSIDAD
CATÓLICA
SEDES SAPIENTIAE**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA MÉDICA - TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA LICENCIATURA**

ACTA N° 100-2025

En la ciudad de Chulucanas, a los ocho días del mes de Julio del año dos mil veinticinco, siendo las 12:05 horas, las Bachilleres MIRTHA ELIZABETH ANCAJIMA MAZA y RUTH SARAHI VALENCIA RUIZ, sustentan su tesis denominada **“Relación entre Hiperlaxitud articular y Equilibrio dinámico en alumnos de 6 - 12 años de la Institución Educativa 15022, Chulucanas 2023”** para obtener el Título Profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación, del Programa de Estudios de Tecnología Médica - Terapia Física y Rehabilitación.

El jurado calificó mediante votación secreta:

- | | |
|--|----------------------|
| 1.- Prof. Ricardo Salomom Rodas Martinez | APROBADO : BUENO |
| 2.- Prof. Marlon Stevinson Rosas Chero | APROBADO : MUY BUENO |
| 3.- Prof. Sadith Milagros Peralta Gonzales | APROBADO : BUENO |

Habiendo concluido lo dispuesto por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica Sedes Sapientiae y siendo las 12:50 horas, el Jurado da como resultado final, la calificación de:

APROBADO : BUENO

Es todo cuanto se tiene que informar.

Prof. Ricardo Salomom Rodas Martinez
Presidente

Prof. Marlon Stevinson Rosas Chero

Prof. Sadith Milagros Peralta Gonzales

Chulucanas, 08 de Julio del 2025

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Chulucanas, 11 de agosto de 2025


Doctor,
Yordanis Enriquez Canto
Jefe del Departamento de Investigación
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Católica Sedes Sapientiae

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que la tesis bajo mi asesoría, con título: Relación entre Hiperlaxitud articular y Equilibrio dinámico en alumnos de 6 - 12 años de la Institución Educativa 15022, Chulucanas 2023, presentado por Ancajima Maza Mirtha Elizabeth con código de estudiante 2018101676 y DNI 76630929 y Valencia Ruiz Ruth Sarahi con código de estudiante 2016101029 y DNI 77098874 para optar el título profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser publicado en el Repositorio Institucional Digital.

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 8%** (ocho por ciento).* 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,



Manuel Eduardo Oyola Bayona
Fisioterapeuta
C.R.M. 12214
Mg. Salud Pública

Firma del Asesor (a)

DNI N°:46106990

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9907-0882>

Facultad de Ciencias de la Salud

De conformidad con el artículo 8º, 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 8º. 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.

Relación entre Hiperlaxitud articular y Equilibrio dinámico
en alumnos de 6 - 12 años de la Institución Educativa
15022, Chulucanas 2023

DEDICATORIA (opcional)

Esta investigación se la dedico a Dios por darme la vida, guiarme y fortalecerme para seguir adelante. A mis padres por su apoyo incondicional, en especial a mi madre quien gracias a su esfuerzo realicé mis estudios universitarios. A mi compañero de vida por su paciencia, colaboración y comprensión. A mi compañera de tesis por su ayuda y disposición para culminar esta investigación (Mirtha Ancajima).

Esta investigación se la dedico a Dios, gracias a él he logrado concluir mi carrera, siempre tomada de su mano para seguir adelante, gracias por bendecirme con mi hermosa hija. A mi madre, amiga incondicional de vida, por enseñarme a vivir con amor, impulso, esfuerzo para vencer cualquier obstáculo por difícil que sea. Al amor de mi vida, mi princesa, mi motor y motivo, mi hija Valentina. (Ruth Valencia).

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Católica Sedes Sapientae por impartirnos de los conocimientos y las técnicas para desarrollarnos profesionalmente como tecnólogos médicos en terapia física y rehabilitación. Así, también, un agradecimiento a la respectiva institución, quien nos permito realizar nuestra investigación y finalmente, agradecemos a todas las personas que de una u otra manera estuvieron cerca de nosotras, siendo claves para nuestro desarrollo profesional.

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico de los estudiantes de la I.E 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas. El tipo de estudio fue descriptivo correlacional, con diseño no experimental y enfoque transversal. La población fue de 839 estudiantes del primer a sexto grado de primaria, obteniéndose una muestra de 264 alumnos. Los datos fueron recopilados mediante el test de Beighton para evaluar hiperlaxitud articular y la Bateria Psicomotora de Víctor Da Fonseca para evaluar el equilibrio dinámico. Para el análisis estadístico de los resultados, se utilizó el programa Stata versión 15. Los resultados evidenciaron que el 75.8 % de los estudiantes presentaron hiperlaxitud articular y el 95.5 % equilibrio dinámico muy bueno. No se encontró relación entre hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico de los estudiantes ($p > 0.05$). Sin embargo, la edad y el nivel escolar se asociaron significativamente con la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico de los estudiantes ($p \leq 0.05$). La hiperlaxitud articular estuvo presente en la mayoría de los estudiantes, con mayor porcentaje en mujeres pese a que estas tuvieron un muy buen equilibrio dinámico. Se concluyó que no existe relación significativa entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en los alumnos de la Institución Educativa 15022.

Palabras clave: Hiperlaxitud articular, equilibrio dinámico, estudiantes.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the relationship between joint hypermobility and dynamic balance of the students of I.E 15022 "Juan Palacios Pintado", Chulucanas. The type of study was descriptive correlational, with a non-experimental design and cross-sectional approach. The population was 839 students from the first to sixth grade of primary school, obtaining a sample of 264 students. The data were collected using the Beighton test to evaluate joint hypermobility and Víctor Da Fonseca's Psychomotor Battery to evaluate dynamic balance. For the statistical analysis of the results, the Stata program version 15 was used. The results showed that 75.8% of the students presented joint hypermobility and 95.5% had very good dynamic balance. No relationship was found between joint hypermobility and the dynamic balance of the students ($p>0.05$). However, age and school level were significantly associated with joint hypermobility and dynamic balance of the students ($p\leq 0.05$). Joint hypermobility was present in the majority of students, with a higher percentage in women despite the fact that they had a very good dynamic balance. It was concluded that there is no significant relationship between joint hypermobility and dynamic balance in the students of Educational Institution 15022.

Keywords: Joint hypermobility, dynamic balance, students.

ÍNDICE

Resumen	v
Índice	vii
Introducción	viii
Capítulo I El problema de investigación	9
1.1.Situación problemática	9
1.2.Formulación del problema	9
1.3.Justificación de la investigación	9
1.4.Objetivos de la investigación	9
1.4.1.Objetivo general	9
1.4.2.Objetivos específicos	9
1.5.Hipótesis	9
Capítulo II Marco teórico	10
2.1.Antecedentes de la investigación	10
2.2.Bases teóricas	10
Capítulo III Materiales y métodos	11
3.1.Tipo de estudio y diseño de la investigación	11
3.2.Población y muestra	11
3.2.1.Tamaño de la muestra	11
3.2.2.Selección del muestreo	11
3.2.3.Criterios de inclusión y exclusión	11
3.3.Variables	11
3.3.1.Definición conceptual y operacionalización de variables	11
3.4.Plan de recolección de datos e instrumentos	11
3.5.Plan de análisis e interpretación de la información	11
3.6.Ventajas y limitaciones	11
3.7.Aspectos éticos	11
Capítulo IV Resultados	12
Capítulo V Discusión	13
5.1. Discusión	13
5.2. Conclusión	13
5.3. Recomendaciones	13
Referencias bibliográficas	14
Anexos	

INTRODUCCIÓN

La hiperlaxitud articular (HA) es el aumento de la movilidad articular donde los tejidos se vuelven más elásticos sin que exista una enfermedad de por medio. Su frecuencia es más común entre las mujeres y niños en que les permiten mayores destrezas en la práctica de danzas, gimnasia deportiva, etc. (1), debido a las alteraciones genéticas del colágeno, la elastina y fibrilina (2). Aunque, a medida que pasa el tiempo, el grado de HA disminuye según la edad (3).

La hiperlaxitud articular es, hoy en día, un problema que se presenta en personas de todas las edades, pero con mayor incidencia en niños, perjudicando así su desarrollo psicomotor, ya que los movimientos se dan en rangos fuera de lo normal. En algunos casos, esta patología no afecta al que la posee, pero, en otros, puede provocar molestias como desequilibrios torpeza motriz, alteraciones posturales que culminan en desequilibrios musculares, alteraciones propioceptivas en las articulaciones por la laxitud en los ligamentos y fibras musculares originando bajo tono y alteración del equilibrio dinámico (4). En el Perú, el estudio de Barrantes y colaboradores evidenciaron que el 21.2 % presentaba este síndrome, siendo la edad de 5 a 15 años la más frecuente (5).

El equilibrio es la base de toda coordinación dinámica, a nivel corporal y en segmentos aislados. Si el equilibrio es defectuoso, el cuerpo requerirá de más energía para evitar el desequilibrio y la caída (6). Cuando el equilibrio se pierde, el vértigo se hace presente con una falsa sensación de giro o mareo. El equilibrio dinámico es la capacidad de mantener una postura adecuada frente a una actividad exigente (7). Cuando presenta problemas en su equilibrio, se ve evidenciado al jugar, saltar, correr, entre otros, evitando la integración con los demás infantes (8).

En el equilibrio dinámico, existen situaciones desestabilizantes, estas pueden manifestarse, por el aumento de rango de movilidad, torpeza motora e incluso la presencia de alteraciones posturales, las cuales son signos que se dan en el síndrome benigno de hiperlaxitud articular (9). En esta investigación, se plantea la siguiente pregunta: ¿Existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en alumnos de 6 a 12 años de la I.E. 15022 “Juan Palacios Pintado”?

El objetivo del presente estudio es determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico. Para ello, el estudio está dividido en tres capítulos, CAPÍTULO I, donde se trata sobre la problemática del estudio, la justificación, objetivos e hipótesis; CAPÍTULO II, antecedentes y bases teóricas y CAPÍTULO III, metodología a empleada en la investigación. CAPÍTULO IV, resultados y CAPÍTULO V, discusiones.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación problemática

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), a nivel mundial, alrededor de 1.7 mil millones de personas padecen alteraciones músculo esqueléticas a causa de la Hiperlaxitud Articular (HA), siendo el dolor el síntoma más frecuente. El 15 % de la población padece de Hiperlaxitud articular en la parte occidental; mientras que, en la zona oriental, el 25 %. En ambos casos, el sexo femenino y los menores de edad son los grupos más afectados (10).

La hiperlaxitud es el cambio en donde la articulación sufre un incremento del rango articular normal en movimientos activos y pasivos, en donde las articulaciones son más flexibles e inestables y en algunos casos presentar dolor (11).

En Perú, la HA es un tema estudio por la facultad de ciencias de la salud, pero que, hasta el momento, no ha recibido el enfoque que requiere por la facultad y sigue siendo un tema desconocido para la población (12), aun así los autores que estudiaron estas variables demuestran que la presencia de HA depende de la raza y el sexo, en el país en mención, demostró que en los niñas las niñas tienen una mayor prevalencia que en los niños, resultados que coinciden en otros países como lo es en España, Chile y, por último, la raza es más predominante en asiáticos que africanos (3).

El equilibrio es el medio de las otras habilidades motrices básicas que sirven como nexo para la unión con las capacidades perceptivo-motrices (13). Esta variable en mención tiene un concepto amplio en el cual varios autores tienen una definición distinta y otros autores que le suman a un concepto previo. Según Vitor Da Fonseca, el equilibrio agrupará a un conjunto de actitudes estáticas y dinámicas que consisten en el control postural y el desarrollo de la deambulación. A esto, se le suma Pérez, quien considera al equilibrio como un punto de la motricidad infantil que va evolucionando con el paso de la edad, que está ligado con la maduración del sistema nervioso Central (14).

Por eso, un buen equilibrio es el pilar para que el niño tenga una buena coordinación general y las actividades propias de los miembros superiores e inferiores, las cuales se desarrollan a través de las actividades físicas, deportes y actividades recreativas que coadyuvan a la formación de los niños y de acuerdo con su crecimiento que sean jóvenes productivos y activos para la sociedad (15). Por tanto, un adecuado manejo del equilibrio dinámico en sus actividades es fundamental, para una buena coordinación dinámica general. Si el niño crece con este desequilibrio, habrá descoordinación motora, además de no lograr una buena disociación en actividades donde se requiera equilibrio, por ende, el movimiento no será ni eficiente ni eficaz (16).

Debido a la inestabilidad provocada por la flexibilidad de los ligamentos afectados, las alteraciones posturales se manifiestan de manera más pronunciada debido a la falta de actividad física y a las posturas incorrectas que adopta cada niño. Estas alteraciones impactan su desarrollo durante las diferentes etapas de crecimiento, ya sea en la niñez, adolescencia o en la adultez. Si un niño ya presenta alteraciones, es fundamental implementar un plan de tratamiento fisioterapéutico adecuado para obtener buenos resultados sin causar alteraciones en otros sistemas del cuerpo (11).

Por las razones ya mencionadas, en esta investigación, se pretende determinar si la hiperlaxitud articular se relaciona con el equilibrio dinámico en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas. Aunque la hiperlaxitud y el equilibrio dinámico han sido objeto de estudio durante muchos años de forma independiente, en algunas regiones del país, todavía se desconocen estos conceptos. Por eso, es fundamental difundir su conocimiento, para crear conciencia sobre las posibles consecuencias de no abordarlos a tiempo.

1.2. Formulación del problema

Problema General

¿Existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 6-12 años de la I.E. 15022, Chulucanas?

Problemas Específicos

- ¿Cuál es el grado de hiperlaxitud articular en alumnos de 6- 12 años?
- ¿Cómo es el equilibrio dinámico en niños de 6-12 años de la I.E. 15022, Chulucanas?
- ¿Cuál es el sexo predominante en relación con la hiperlaxitud articular en alumnos de 6-12 años?
- ¿Existe relación entre el sexo y el equilibrio dinámico en los alumnos de la I.E. 15022?
- ¿Existe relación entre la edad y la hiperlaxitud articular en los alumnos de la I.E. 15022?
- ¿Existe relación entre la edad y el equilibrio dinámico en los alumnos de la I.E. 15022?

1.3. Justificación de la investigación

Actualmente, la hiperlaxitud articular está en aumento, lo que requiere una mayor atención en su tratamiento y, especialmente, en su prevención, para evitar alteraciones musculoesqueléticas en etapas posteriores de la vida. Además, el equilibrio dinámico desempeña un rol crucial en el control motor, ya que facilita el desempeño de diversas actividades (16). Es importante destacar que, en la infancia, el equilibrio dinámico tiene una relevancia particular, ya que es, en esta etapa, cuando se producen mayores interacciones y comienza a desarrollarse el equilibrio (17). Por ello, es esencial que este proceso se lleve a cabo de manera adecuada, garantizando un desarrollo motor óptimo.

La justificación social del estudio es crucial, debido a que los padres de familia no están concientizados de la importancia de tratar a tiempo la hiperlaxitud. Si no se aborda, podría generar problemas como hipotonía y pérdida de equilibrio tanto en estático o dinámico trayendo consigo problemas psicomotrices que, si no son corregidos en su debido momento causan dolor. Por lo general, este último síntoma se presenta en la edad adulta (9), haciendo imposible corregir el desencadenante de esta sintomatología. Por ello, este estudio pretende dar a conocer las implicancias que tiene la relación de ambas variables, que repercuten, posteriormente, en la funcionalidad de la persona que presenta este problema.

La justificación teórica del estudio busca ampliar el conocimiento de las manifestaciones clínicas más comunes de la hiperlaxitud articular, así como del equilibrio dinámico, estableciendo una relación entre las complicaciones más frecuentes de los niños que afecta a la funcionalidad de su equilibrio. Estos aportes son importantes para el desarrollo de un programa adaptado a las necesidades específicas de cada infante. Asimismo, se evaluarán ambas variables con instrumentos validados, y que han sido utilizados durante años. En Perú, estos instrumentos, también, han sido utilizados por investigadores para evaluar dichas variables, lo que garantiza la fiabilidad de los resultados.

La justificación metodológica del estudio aporta un criterio clínico importante a considerar como para la evaluación y evolución en la terapia para los niños con problemas de equilibrio, presentando así la relación entre dos variables que son causas directas de preocupación en el tratamiento. Este enfoque resalta la necesidad de mantener un equilibrio corporal óptimo para el desarrollo de las actividades de la vida diaria.

Esta investigación cobra gran relevancia, ya que son pocos los estudios realizados en la ciudad de Chulucanas, y servirá como base para futuras investigaciones. El enfoque principal de este estudio es en niños de entre 6 y 12 años que presentan este problema, donde todos los datos obtenidos podrá orientar al fisioterapeuta y a la sociedad con el fin de tener atención temprana.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar si existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 6-12 años de la IE 15022, Chulucanas

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar el grado de hiperlaxitud articular en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas

- Identificar el equilibrio dinámico en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas
- Determinar los factores sociodemográficos edad, sexo y nivel escolar en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas
- Determinar la relación entre los factores sociodemográficos y la hiperlaxitud articular en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas”
- Determinar la relación entre los factores sociodemográficos y el equilibrio dinámico en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas

1.5. Hipótesis

H1: Existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 6-12 años de la I.E 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas.

Ho: No existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 6- 12 años de la I.E 15022, Chulucanas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Antecedentes Internacionales

Brooke et al., en el año 2020, en su investigación descriptiva, correlacional, transversal *“Diferencias en la capacidad de equilibrio y el control motor entre bailarines y no bailarines con distintas posiciones de los pies”*, contaron con una población de 20 personas, 11 físicamente activas y 9 no bailarines. El instrumento utilizado fue un cuestionario de preparación para la actividad física. Los resultados evidenciaron que el equilibrio superior y el control motor en los bailarines pueden limitarse a posiciones de pie menos innatas y específicas de la danza. Los investigadores concluyeron que la participación y la experiencia en la danza pueden no influir en el equilibrio y el control motor en la sexta posición de ballet, pero presentaron mejores resultados de equilibrio al estar de pie en la primera posición de ballet (18).

En el 2018, Cabeza y López, en la investigación titulada *“Comparación de la coordinación motriz en niños de 8 a 12 años de la escuela de formación de karate Do de la Universidad Cooperativa de Colombia y del colegio bicentenario de la independencia del grado sexto”*, plantearon el objetivo de comparar la coordinación de los estudiantes que practicaron con los que no practicaron artes marciales. Para ello, emplearon una muestra de 30 niños de Bucaramanga de Colombia. El enfoque de este estudio fue cuantitativo de tipo transversal. El instrumento utilizado para recolección de datos fue el test 3JS. Los resultados fueron presentados mediante la media, desviación estándar, en tanto la prueba T de student, se utilizó para el análisis inferencial, obteniéndose diferencias no estadísticamente significativas ($p > 0.05$). Los autores concluyeron que la coordinación motriz no mejora al practicar o no practicar karate (19).

Figueredo et al., en el año 2017, en su investigación *“Caracterización Clínica y criterios diagnósticos en mujeres con hipermovilidad articular”*, tuvieron como objetivo describir las manifestaciones clínicas más frecuentes en mujeres con hipermovilidad articular. El estudio fue descriptivo de corte transversal. La población consistió en pacientes con hipermovilidad articular atendidos en el Servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Centro de Reumatología, Hospital Clínico Quirúrgico Docente 10 de octubre, obteniéndose una muestra de 87 pacientes, a quienes se les tomaron datos de la presencia de manifestaciones clínicas asociadas al síndrome de hipermovilidad articular, recogido en las historias clínicas. Asimismo, la muestra fue sometida a la escala y criterios de Beighton para la valoración de la hipermovilidad articular. Se encontró un gran número de manifestaciones clínicas entre las que predominaron los dolores articulares, el cansancio, la fatiga, presencia de ojerías, cefalea, los hematomas, lesiones del sistema osteomioarticular como las tendinitis, esguinces y alteraciones musculoesqueléticas. Los investigadores concluyeron que las mujeres con hipermovilidad articular presentaron mayor cantidad de manifestaciones clínicas, deformidades esqueléticas y lesiones del sistema osteomioarticular (20).

Antecedentes Nacionales

Chilo, en su tesis titulada *“Hiperlaxitud articular y coordinación motora en niños de educación primaria del distrito de Paucarpata, Arequipa 2021”*, tuvo como objetivo determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y coordinación motora en niños de educación primaria del distrito de Paucarpata, Arequipa, 2021. El tipo de investigación fue básico, descriptivo correlacional, de diseño no experimental, transversal y el enfoque cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 120 niños de educación primaria. La técnica empleada fue la encuesta, aplicada a los niños. Los resultados evidenciaron Se encontró correlación directa y significativa entre ambas variables. Los autores

confirmaron que existe relación moderada entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motora en niños de educación primaria (9).

Choquegonza, en su tesis titulada *“Relación de la hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños 8 y 9 años en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020”*, planteó como objetivo determinar la relación entre hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico. Para ello, empleó una muestra de 40 alumnos de tercer y cuarto grado de primaria, a los cuales se les aplicó el test de Beighton y la batería psicomotora de Vitor Da Fonseca. Los resultados evidenciaron que no existe relación entre la hiperlaxitud ligamentaria y el equilibrio dinámico (11).

Llerena, para investigar *“Relación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en los niños de 8 años de la Institución Educativa 41040 José Carlos Mariátegui, Camana – Arequipa, 2017”*, planteó como objetivo determinar la relación que existe entre los niños que presentan hiperlaxitud articular y la evaluación del equilibrio dinámico. El nivel de la investigación es explicativo de tipo no experimental. Contó con una población de 25 estudiantes a los cuales aplicó fichas observacionales y para las variables utilizó el test de Beighton y la batería psicomotor Da Fonseca para obtener. Los resultados de la investigación determinan que existe una relación significativa (16).

Corrales, para optar por su título profesional desarrolló su investigación: *“Relación de la HA con la praxia global en niños de 6 a 7 años”*, publicada en el año 2019, se planteó el objetivo de establecimiento de carácter relacional intervariables. En su investigación, realizaron un estudio epidemiológico – analítico correlacional, observacional, transversal y prospectivo. Contó con 96 niños de 6 a 7 años, para su recolección de datos, lo hizo con la Evaluación Psicomotora (BPM) de Da Fonseca, el test de Beighton y el Ítem Praxia Global. Tuvo como hallazgos que sí existe una relación de la HA con los niveles de Praxia Global en los infantes de dicha I.E. Además, demostró una diferencia de género entre los infantes, llegando a demostrar que las niñas tuvieron una mayor relación que los hombres (21).

En el año 2020, un estudio realizado por Serna y Toledo, quienes investigaron *“Síndrome de hipermovilidad en niños de 9 a 12 años de la Institución Educativa Emblemática Pedro A. Labarthe, del distrito La Victoria”*, tuvo como objetivo determinar la frecuencia del Síndrome de Hipermovilidad en niños de 9 a 12 años de la I.E. Pedro A. Labarthe” del distrito de la victoria. El estudio tuvo diseño observacional; fue descriptivo de tipo transversal. La muestra estuvo constituida por 189 alumnos de 9 a 12 años de la IE. Emplearon la prueba de Chi cuadrado para determinar el síndrome de hipermovilidad en niños de 9 a 12 años. Los resultados evidenciaron que el síndrome de hipermovilidad presentó una relación significativa con la edad. Los investigadores concluyeron que la frecuencia del síndrome de hipermovilidad está relacionada con la edad, siendo el grupo más representativo la edad de 10 años (22).

Nina, en su tesis titulada *“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”*, tuvo como objetivo determinar la relación entre la organización espacial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular en niños de 6 a 9 años. Para ello, plantearon un estudio correlacional de tipo descriptivo prospectivo, con enfoque cuantitativo, diseño no experimental de corte transversal. Los instrumentos utilizados fueron, La Batería de Piaget – Head para evaluar la Organización Espacial y la Escala de Beighton para el Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular. El investigador empleó una muestra de 54 estudiantes de ambos sexos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. En la prueba del Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular, el 55.6 % presentaron dicha condición clínica y el 44.4 % no la

manifestó. Se concluyó que 46.3 % fracasaron en la Organización Espacial y presentaron el Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular, mostrando así la relación estadística significativa (23).

Bardales y Velarde, en su 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, Iquitos 2019*", tuvieron como objetivo determinar la relación de las características del síndrome benigno de hiperlaxitud articular en los estudiantes. El tipo de investigación fue descriptiva, no experimental, correlacional de corte transversal, cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 161 estudiantes, quienes fueron sometidos a la Ficha de evaluación de Beighton. Los resultados arrojaron que el 63.98 % de toda la muestra presentaron Beighton positivo. Asimismo, se obtuvo que el Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular tuvo relación con la edad y el sexo de los estudiantes, el 75 % de los estudiantes que presentan Beighton positivo fueron de sexo femenino y el 25 % al sexo masculino, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$). En relación con la edad, se observó una disminución del síndrome benigno de hiperlaxitud articular conforme aumentaba la edad, el 70.91 % de los estudiantes que presentan Beighton positivo pertenecen al grupo de 3 años, el 66.04 % al grupo de 4 años y el 54.72 % al grupo de 5 años ($p < 0.05$) (24).

Ana Tejada, en su tesis titulada "*Hiperlaxitud articular y motricidad fina en niños de 3 a 5 años en la Clínica San Juan de Dios - Arequipa 2020*", tuvo como objetivo establecer la relación entre la hiperlaxitud articular y motricidad fina en niños de 3 a 5 años en la clínica San Juan de Dios, Arequipa, 2020; su enfoque fue cuantitativo y diseño no experimental. La población fue de 83 niños, obteniéndose una muestra de 74 niños. En relación con la instrumentalización, se aplicaron instrumentos de recolección de medición. Los resultados evidenciaron que, sí existió relación significativa entre la hiperlaxitud articular y la motricidad fina en los niños de 3 a 5 años de la clínica San Juan de Dios (25).

Antecedentes locales

Córdova et al., en su tesis titulada "*Hiperlaxitud articular y coordinación motriz en niños de la Institución Educativa N°14616 Sabina Cueva Castillo Chulucanas, 2022*", afirmaron que su objetivo fue determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y la coordinación motriz en los niños de la Institución Educativa N° 14616 Sabina Cueva Castillo, Chulucanas. El estudio tuvo alcance correlacional y diseño no experimental, con enfoque transversal. La muestra estuvo conformada por 224 niños y niñas, con edades entre 6 a 11 años de la ciudad de Chulucanas. Se utilizó la escala de Beighton para identificar la hiperlaxitud articular y el test 3JS para medir la coordinación. Para el análisis estadístico de datos, emplearon Stata 14, la prueba Chi cuadrado para determinar la correlación entre variables ($p < 0.05$). Los resultados evidenciaron relación significativa entre la variable hiperlaxitud articular y coordinación motriz ($p = 0.00$). Asimismo, se encontró relación significativa entre hiperlaxitud articular, la coordinación motriz con las variables sociodemográficas. El 87.05 % presentaron 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 (26).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Hiperlaxitud Articular

En el año 1967, fue estudiada por Kirk, quien la denominó Síndrome de Hiperlaxitud articular, hipermovilidad articular o hiperlaxitud ligamentosa(27), otros autores consideran que el síndrome de hipermovilidad se asocia a enfermedades hereditarias del tejido conectivo cuya máxima representación es el síndrome de Marfan, Ehlers-Danlos, la osteogénesis imperfecta, alteraciones del metabolismo aminoácido, o bien, asociado a enfermedades reumatológicas, neuromusculares, desórdenes cromosómicos, etc. (28-29).

La hiperlaxitud articular tiene registros desde el cuarto siglo en un pueblo griego que presentaron articulaciones glenohumeral y radio-cubital laxas, que les dificultaba el lanzamiento de las flechas (5), Rotés y Argany en el año 1956, manifestaron que los trastornos posturales podrían vincularse con una hiperlaxitud generalizada (30). La hiperlaxitud articular es definida como "una condición en la cual la mayoría de las articulaciones sinoviales se desplazan más allá de los rangos normales, teniendo en cuenta la edad, el género y el origen étnico del individuo"(31).

El síndrome de hiperlaxitud articular es considerado como una acentuación de la movilidad de las articulaciones y diferentes signos característicos, sin estar vinculada a una enfermedad reumatológica. Se puede diferenciar dos tipos: el primero, el síndrome benigno de hiperlaxitud articular, no presenta un curso maligno, pero en algunos casos se desarrolla con dolor a nivel muscular. El segundo, corresponde a enfermedades hereditarias y congénitas, con aparente aumento de laxitud en algunos tejidos (1).

La etiología de la hiperlaxitud articular cursa por irregularidades de origen genético en las fibras colágenas y en las proteínas del tejido conectivo. Este, a su vez, se encarga de transmitir resistencia y fortaleza a estructuras del organismo, en especial a ligamentos, tendones, músculos, cartílagos, vasos sanguíneos, piel, entre otras estructuras (32).

La frecuencia de la Hiperlaxitud Articular no es fácil de establecer, porque cambia con la edad, sexo y raza, siendo más incidente en niños, mujeres y personas orientales. Se considera que, entre el 10 % y 15 % de la población de países occidentales, se ve afectada (3). Bridges et al. encontraron una incidencia del síndrome de hipermovilidad del 15 % de los pacientes que acudieron al servicio de reumatología por problemas musculoesqueléticos (33). En la provincia de Granada, España, la frecuencia en una población escolar fue de 25.4 %, para Inglaterra 10.5 %, para EE. UU. 34 %, para Argentina 37.3 % y para Brasil 36 % (9). En las poblaciones nativas de la selva peruana y brasileña, los aymaras y quechuas del Perú y Bolivia, Chile, se tiene poco conocimiento de este desorden clínico patológico (34).

Manifestaciones clínicas

La hiperlaxitud articular presenta aumento del rango pasivo de movilidad articular, fatiga al momento de ejecutar actividades físicas, disminución de la fuerza muscular, poca coordinación, retraso del desarrollo psicomotriz, esguinces articulares en tobillos, luxaciones y subluxaciones en articulación patelofemoral y hombro (1). Asimismo, las artralgias son las más frecuentes en miembros inferiores y la inestabilidad de las articulaciones puede llevar incluso a desarrollar un pie plano. A nivel intraarticular, se encuentra fragilidad cutánea, equimosis subcutáneas espontáneas, desarrollo de estrías y várices. Los tejidos blandos se comprometen con regularidad, siendo frecuentes los diagnósticos de tendinitis, epicondilitis, capsulitis y fascitis (35). Algunos

trabajos de investigación describen una alta prevalencia de síntomas, estos son alteraciones del sueño, fatiga, intestino irritable, torpeza, ansiedad y depresión (36).

a. Síntomas Musculoesqueléticos

Los síntomas musculoesqueléticos son piel suave, laxa, pálida, transparente las venas, venas prominentes, mala cicatrización, telangiectasias, livedo reticulares, hematomas recurrentes, artralgias o mialgias, dolor crónico difuso, dolor de espalda, hiperlordosis lumbar, discopatías o hernia del núcleo pulposo a edad temprana, entre otros. En niños: retardo inicio deambulación, "dolores de crecimiento", falta concentración, torpeza de movimientos, dislocaciones y subluxaciones recurrentes (37).

También, pueden presentarse malformaciones congénitas asociadas como: escoliosis en la infancia, displasia de cadera, rodillas rotadas, genu recurvatum, alteraciones de la estática de los pies, espina bífida oculta, espondilolistesis, pectus excavatum o carinatum y costillas prominentes (37).

b. Síntomas extra esqueléticos

Estos síntomas pueden conllevar alteraciones debidas a tejidos débiles como escleras celestes, miopía, estrabismo, acrocianosis, arritmias, hernias, venas varicosas en jóvenes, hemorroides, varicocele, prolapso vaginal o rectal, prolapso válvula mitral, gangliones y quistes, entre otros; y síntomas neurofisiológicos como disautonomía, xeroftalmia, xerostomía, colon irritable, mala respuesta a analgésicos locales y frecuente existencia de dolor crónico, alteración del balance y coordinación (37).

c. Síntomas neuropsiquiátricos:

Suele presentarse depresión, ansiedad, crisis de pánico, fobias, intranquilidad, cefaleas, jaquecas, piernas nerviosas, calambres, mala memoria, falta de concentración, desorientación y falta de motivación (37).

Manifestaciones articulares y extra-articulares

Las manifestaciones articulares que se presentan en hiperlaxitud articulares son pie plano, Genu valgo, escoliosis, hábito marfanoide, entorsis de tobillos, luxaciones o subluxaciones recidivantes, entre otros.

En cuanto a las manifestaciones extraarticulares, se presenta equimosis subcutáneas, hernias, prolapso genital y mitral, piel fina y frágil, miopía y una facies característica con pliegues de los párpados engrosados y caídos, alteraciones del sistema nervioso, como la propiocepción, percepción de la posición y del equilibrio de los músculos, se encuentra alterada, entre otros (38). En cuanto al embarazo y al parto, no son muy complicados para las mujeres hiperlaxas como el volumen de sangre que circula aumenta durante el embarazo, muchas mujeres sienten que sus síntomas circulatorios, como los mareos y las piernas, así como los pies fríos, y, en algunas, incluso hasta la fatiga, son menos frecuentes durante el embarazo (16).

Diagnóstico

En 1964, Carter y Wikinson realizaron una evaluación inicial de la hiperlaxitud, después,

en 1973, la escala de Beighton fue creada donde no se consideraba la evaluación de la articulación del tobillo, solo 5 articulaciones y ambos lados del cuerpo; el resultado era positivo si la puntuación evidenciaba 4/9 en adultos y 5/9 en niño. Según los investigadores Engelsman y Cols, la validación de la escala de Beighton para ser aplicada en niños, se tuvo que evaluar en 551 escolares entre 6 a 12 años, su validez fue estandarizada, no siendo necesario agregar ítems adicionales para mejorarla (1). Actualmente, las maniobras más usadas para determinar la existencia de hiperlaxitud y descartar otras patologías son las de Beighton, que propone un sistema de puntuación entre 0 y 9 puntos, se considera hiperlaxo si reúne más de 4 puntos, además de los criterios de Brighton que sugieren criterios para su evaluación (5).

Para llevar a cabo el diagnóstico, se debe evaluar, de manera cuidadosa, la repercusión sobre las estructuras corporales, su función, niveles de actividad y posibles restricciones en el nivel de participación en cuanto a autonomía, actividades sociales y de juego para definir los lineamientos y objetivos terapéuticos del niño con SHAB.

Tratamiento

El tratamiento debe ir dirigido a prevenir los síntomas y complicaciones asociadas a esta entidad, mejorar el dolor y desarrollar, así como fortalecer la musculatura estriada de todo el organismo para facilitar la estabilización de las articulaciones (39). Es fundamental establecer el diagnóstico correcto, explicándole al paciente con un lenguaje sencillo el concepto de Hiper movilidad Articular, después se debe informar al paciente de que no es portador de ninguna enfermedad reumática crónica inflamatoria invalidante. Cada paciente necesitará un tratamiento específico ajustado a las características de su cuadro clínico y grado de actividad. La falta de signos objetivos, excepto la presencia de los criterios, lleva a veces al diagnóstico erróneo de fibromialgia (34).

2.2.2 Equilibrio Dinámico

2.2.2.1 Equilibrio

El equilibrio está enlazado a la coordinación, a la postura corporal y al movimiento del cuerpo humano, en todas las actividades que el infante realiza en su vida diaria. En todas las actividades físicas, el equilibrio tiene una función muy importante en el control corporal. Un equilibrio correcto es la base fundamental de una buena coordinación dinámica general y de cualquier actividad independiente de los miembros superiores e inferiores (40). La postura y el equilibrio se encuentran entrelazadas, convergiendo en la tonicidad y la propiocepción para la ejecución de diferentes actividades que se desarrollen en relación con el medio ambiente (40).

2.2.2.2 Equilibrio Dinámico

Es la habilidad de mantener el cuerpo recto y equilibrado mientras el cuerpo está en movimiento o desplazándose de un sitio a otro (11). También, se relaciona con la actividad tónica del eje corporal y la función motora de las extremidades. Cualquier alteración en los factores que favorecen el equilibrio dinámico puede tener un impacto negativo (41).

Evolución del equilibrio

Se pueden encontrar las siguientes etapas (42-44):

Primera infancia: el infante con 12 meses logra la bipedestación, a los 2 años, se mantiene con apoyo unipodal por 1 segundo; a los 3 años, el niño logra un equilibrio con apoyo de un pie por 3 a 4 segundos, incluso puede caminar sobre una línea.

Educación infantil: el niño mejora sus habilidades motrices, a los 4 años, logra un equilibrio en punta de pies y con estos juntos por un tiempo de 10 segundos; a los 10 años, el niño ya puede adquirir el apoyo unipodal por 10 segundos.

Educación primaria: el niño con 6 años logra la inmovilidad con ambos pies juntos y los ojos tapados por 60 segundos; a los 9 años, puede equilibrarse en punta de pies y cerrando los ojos por más de 15 segundos; finalmente, a los 10 años, se logra el equilibrio unipodal sin apoyo de la visión por 10 segundos.

Educación primaria: en esta etapa, se logra un mejor dominio del equilibrio; se realizan más actividades que demandan el equilibrio dinámico, pero al pasar los años se evidencia un retroceso de esta habilidad, la cual es influenciada por la falta de actividad física.

Factores que influyen en el equilibrio

Los factores fisiológicos. En el sistema vestibular, incluyen al oído interno, que proporciona información sobre la posición de la cabeza, permitiendo así el control. Además, el sistema visual está fuertemente relacionado con el equilibrio, al igual que el sistema propioceptivo, situado en las articulaciones, que ofrece información continua sobre la posición y el movimiento de los diferentes segmentos del cuerpo (11).

Los factores mecánicos. El centro de gravedad es el punto donde se encuentran todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo. Este se encuentra delante de la vértebra S2 y varía según la estatura de la persona. Además, un centro de gravedad más bajo favorece un mayor equilibrio. La fuerza centrípeta permite que el centro de gravedad se localice en el centro del polígono de apoyo. Por otro lado, la inercia es la fuerza que hace que un cuerpo permanezca en movimiento o reposo de manera indefinida. Cuanto mayor sea la inercia, más difícil será alterar la trayectoria del cuerpo (11).

Los factores ambientales y emocionales de la persona como la ansiedad, autocontrol, miedo, alegría, entre otros, influyen directamente en el equilibrio (11).

CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio y diseño de la investigación

El trabajo de investigación tiene un diseño no experimental transversal debido que la recolección de datos se dio en un solo momento. Enfoque cuantitativo con alcance correlacional el cual permitió establecer asociación de las variables estudiadas (45).

3.2. Población y muestra

La población estuvo conformada por 839 alumnos de 6 a 12 años de edad los que corresponden al primer y sexto grado de primaria de la Institución Educativa 15022“Juan Palacios Pintado”.

3.2.1. Tamaño de la muestra

Se trabajó con 264 estudiantes, datos obtenidos según formula de tamaño muestral planteada por Aguilar (46). Anexo 2

3.2.2. Selección del muestreo

El muestreo utilizado fue aleatorio simple, un tipo de muestreo probabilístico en el que todas las posibles muestras se eligen de manera aleatoria. Este procedimiento se emplea para seleccionar una muestra representativa de una población, garantizando que cada individuo de la población tenga la misma probabilidad de ser seleccionado (45).

3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Estudiantes con consentimiento informado
- Estudiantes que vivan en Chulucanas
- Estudiantes de ambos sexos
- Estudiantes que cursen el nivel primario

Criterios de exclusión

- Alumnos con problemas neurológicos y ortopédicos
- Alumnos sin consentimiento informado
- Alumnos que no asistieron a clases durante los días de evaluación

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual y operacionalización de variables

El cuadro de operacionalización se puede observar en el Anexo 1.

- **Hiperlaxitud articular:** aumento de la movilidad articular por el incremento de la elasticidad de los tejidos (1)
- **Equilibrio dinámico:** es la base de toda coordinación dinámica, a nivel corporal y en segmentos aislados (6).

- **Sexo:** definido como el género, las características de la persona (47)
- **Edad:** la RAE lo define como la cantidad temporal de vida de un sujeto, animal o vegetal (48).
- **Nivel escolar:** nivel logrado por un alumno que continúa su educación en la escuela (49)

3.4. Plan de recolección de datos e instrumentos

El registro de proyecto, en su primera fase, se hizo en el departamento de investigación de la Universidad Católica Sedes Sapientiae de la Facultad Ciencias de la Salud, quien emitió la carta de aprobación, para que, posteriormente, el comité de ética emita la carta quien otorgó el permiso de proceder a la recolección de datos. Además, se solicitó los permisos a la Universidad en mención para poder acercarnos a la IE en mención.

Una vez otorgado los permisos necesarios por parte de la institución, se llevó a cabo una reunión con los profesores de cada sección el cual permitió tener un conversatorio con los alumnos y padres de familia en el cual se les explicó de qué iba a consistir el estudio y la entrega de los permisos cabe recalcar que los padres que no pudieron asistir se mantuvo una comunicación por el aplicativo de WhatsApp. Una vez obtenido los permisos de cada alumno, se coordinó con los docentes el día la aplicación de los instrumentos ya que se hizo en la IE respetando sus horarios de clase, la cual nos brindó un espacio para la evaluación de cada estudiante.

Para la aplicación de los instrumentos, primero fue el test de beighton por su fácil aplicación en el que se utilizó el goniómetro para medir los rangos articulares según las indicaciones de beighton. Al finalizar la aplicación del instrumento, se suman los puntos obtenidos en el que nos indica ≤ 4 ausencia de hiperlaxitud articular y ≥ 5 presencia de hiperlaxitud articular.

Por último, se aplicó el instrumento de la batería da Fonseca en el que los niños fueron observados para evaluar su marcha controlada sobre una tabla en línea recta, evolución en el banco, saltos con apoyo unipodal y saltos con los pies juntos. La puntuación varió de 1 a 4 puntos, siendo el mínimo de 10 y un máximo de 40 puntos

Variable 1:

Es un método de fácil aplicación siendo el más utilizado por los profesionales por el reducido número y maniobras no invasivas, lo que lo hacen el más apto para trabajar con poblaciones extensas y en especial con niños (50). Fue creada, en 1973, para la evaluación de adultos con esta condición, en la que evalúa la hipermovilidad de 5 articulaciones. Escala que tiene una puntuación total de 9 puntos, considera positivo a una puntuación de 4 o más (51).

En el año 2011, Engelsman y Cols validaron la escala de Beighton en niños de 6 a 11 años con una población de 551 estudiantes. En el que concluyen una validez estandarizada asociada con la goniometría articular, sin que implique agregar elementos adicionales para mejorarla (51).

Por otro lado, para demostrar la confiabilidad del instrumento Liria Soca y Yesica O. Mendoza en el año 2000 en Lima- Perú, demostraron la confiabilidad de este test desarrollando un piloto con un grupo de estudiantes, encontrando una confiabilidad de 0,86 (52). El resultado del alfa de Cronbach fue 0.75 cuya sensibilidad y especificidad fue del 96% (53).

Variable 2:

La batería da Fonseca se utilizó específicamente en el área de equilibrio dinámico. Esta batería fue desarrollada por el Doctor Vítor Da Fonseca en 1998 en base a una prueba siguiendo el modelo psiconeurológico de Luria. En el 2005, Sandra Contreras lo adaptó para países de Latinoamérica. Esta Batería en diversos estudios pone en manifiesto su utilidad para evaluar el perfil psicomotor. En el 2015, Sabogal, en su estudio en niños de 6 años de la Institución San Nicolás en Colombia, encontró una confiabilidad de esta batería con un alfa de Cronbach de 0.621. Mientras que, en el 2021, Ocas realizó un estudio en niños del Callao en la que realizó la validación del instrumento a través de juicio de expertos del cual se determinó que el instrumento era aplicable a este contexto (54).

En el Perú, se han realizado varios estudios con la batería psicomotora de Da Fonseca, evaluando específicamente el subfactor de equilibrio dinámico. Tal es el caso de Chumbiray, quien utilizó esta batería en niños de nivel primario en la I.E Honores en Lima (55). De igual manera, Francisco Fiorella utilizó en una institución educativa de Independencia (56).

3.5. Plan de análisis e interpretación de la información

La información se recolectó a fin de poder interpretar y comprender los datos será a través de software Excel 2013, para que después los datos sean analizados en el paquete estadístico Stata 15, donde se usó un nivel de significancia de 5 % con una confiabilidad de 95 %.

Para la estadística descriptiva, se recurrió al cálculo de frecuencias y sus respectivos porcentajes para las variables cualitativas (hiperlaxitud articular, equilibrio dinámico, sexo, nivel escolar) y, para la variable cuantitativa (sexo), se calculó la media con su desviación estándar.

Con respecto a la estadística inferencial, fue utilizada la prueba Chi² para encontrar la relación de las variables, utilizando pruebas paramétricas (para encontrar el promedio y desviación estándar) y no paramétricas (para encontrar la relación entre las variables). Se hizo uso ambas pruebas estadísticas porque los resultados demostraron que la edad no tiene una distribución normal, utilizando un nivel de significancia ≤ 0.005 .

3.6. Ventajas y limitaciones

Ventajas

- El tipo y diseño del estudio fue el adecuado para la recolección y comparación de los datos recogidos. Además, la recolección de datos se dio en un solo momento sin la necesidad de una reevaluación.
- Los instrumentos que se emplearon están validados y confiables, además de la fácil aplicación.
- Cooperación por parte de la I.E. 15022 para que la investigación se lleve a cabo
- Se utilizó un tipo de muestreo probabilístico aleatorio simple, el cual permite tomar una muestra representativa.

Limitaciones

- El tipo de diseño al no ser experimental no permitirá conocer los efectos de una variable sobre otra.

3.7. Aspectos éticos

En cuanto a la confiabilidad y política de datos, los instrumentos no vulneraron los datos personales brindados por los alumnos. Se respetó el derecho de los participantes a elegir el día para el desarrollo de la investigación. Asimismo, se consideró la muestra de estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión. En ningún momento, se discriminó a los estudiantes en cuanto a género, religión, condiciones sociales, entre otras características presentaron los participantes.

Consentimiento informado a la participación de la investigación

Se presentó la información necesaria del tema a investigar, por medio de un documento físico solicitado, con el fin de obtener el consentimiento informado, donde se les informó de los beneficios y que la investigación no tuvo riesgos físicos para los participantes.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En la Tabla 1, se demuestra que los 264 alumnos la edad promedio es de 8.50, con respecto a la variable sexo el 52.27 % fueron al sexo femenino, y en cuanto al nivel escolar el 20.08 % pertenecen al cuarto grado de primaria.

Tabla 1. Descripción de las variables sociodemográficas

		n	%
Edad (m±DE)		8.50 ± 1.67	
Sexo			
	Masculino	126	47.73
	Femenino	138	52.27
Nivel escolar			
	Primero	40	15.15
	Segundo	44	16.67
	Tercero	48	18.18
	Cuarto	53	20.08
	Quinto	43	16.29
	Sexto	36	13.64

En la Tabla 2, se observa que el 75.76% presenta hiperlaxitud articular, en cuanto en la segunda variable 95.45% tienen un equilibrio dinámico muy bueno.

Tabla 2. Descripción de las variables principales

		n	%
Hiperlaxitud articular			
	Presencia	200	75.76
	Ausencia	64	24.24
Equilibrio dinámico			
	Muy bueno	252	95.45
	Bueno	9	3.41
	Regular	2	0.76
	Malo	1	0.38

En la Tabla 3, no se encuentra una relación significativa entre ambas variables con un valor $p=0.592$, siendo así que el 96.88 % que no tuvieron hiperlaxitud articular tienen un equilibrio dinámico muy bueno.

Tabla 3. Relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico

	Equilibrio dinámico				P
	Malo n(%)	Regular n(%)	Bueno n(%)	Muy bueno n(%)	
Hiperlaxitud articular					0.592
Presencia	1 (0.50)	1 (0.50)	8 (4)	190 (95)	
Ausencia	0 (0)	1 (1.56)	1 (1.56)	62 (96.88)	

En la Tabla 4, se evidencia una relación significativa entre la variable edad con un valor $p=0.00$ con una edad promedio del 9.43, en cuanto a la variable sexo se encontró un valor $p=0.670$ lo que quiere decir que el 76.81% de las niñas tuvieron hiperlaxitud articular, lo que evidencia una relación inexistente entre estas variables. Por otro lado, en la variable de nivel escolar, existe una relación en sentido significativo con un valor $p=0.00$, es decir, que el 95.45% que tuvieron hiperlaxitud articular pertenecieron al segundo grado de primaria.

Tabla 4. Relación entre hiperlaxitud articular y variables sociodemográficas

	Hiperlaxitud Articular		p
	Presencia n (%)	Ausencia n (%)	
Edad (m±DE)*	8.21±1.57	9.43±1.64	0.000
Sexo **			0.670
Masculino	94 (74.60)	32 (25.40)	
Femenino	106 (76.81)	32 (23.19)	
Nivel escolar**			0.000
Primero	35 (87.50)	5 (12.50)	
Segundo	42 (95.45)	2 (4.55)	
Tercero	35 (72.92)	13 (27.08)	
Cuarto	44 (83.02)	9 (16.98)	
Quinto	28 (65.12)	15 (34.88)	
Sexto	16 (44.44)	20 (55.56)	

En la Tabla 5, los datos indicaron una relación una relación significativa entre la variable edad con un valor $p= 0.004$ donde la edad promedio fue del 9.00, con respecto a la variable sexo se obtuvo un valor un valor $p=0.370$ lo que quiere decir que el 95.65% de las niñas tuvieron un equilibrio dinámico muy bueno concluyendo una relación entre ambas variables. En cuanto al nivel escolar presenta una relación significativa con un valor $p=0.021$ es decir que el 100% de los alumnos de quinto y sexto tuvieron un equilibrio muy bueno.

Tabla 5. Relación entre el equilibrio dinámico y las variables sociodemográficas

	Equilibrio dinámico				p
	Malo n (%)	Regular n (%)	Bueno n (%)	Muy Bueno n (%)	
Edad (m±DE) *	6.00±0.00	9.00±0.00	6.77±0.66	8.57±1.66	0.004
Sexo **					0.370
Femenino	1 (0.72)	0 (0.00)	5 (3.62)	132 (95.65)	
Masculino	0 (0.00)	2 (1.59)	4 (3.17)	120 (95.24)	
Nivel escolar**					0.021
Primero	1 (2.50)	0 (0.00)	4 (10.00)	35 (87.50)	
Segundo	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (9.09)	40 (90.91)	
Tercero	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (2.08)	47 (97.92)	
Cuarto	0 (0.00)	2 (3.77)	0 (0.00)	51 (96.23)	
Quinto	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	43 (100.00)	
Sexto	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	36 (100.00)	

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión

El objetivo perseguido de la investigación fue determinar la relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en alumnos de 6 a 12 años de la IE 15022, Chulucanas, además de establecer la relación de estas variables principales con las variables sociodemográficas.

Los hallazgos presentan una relación inexistente entre las variables principales aun cuando la mayor parte de la población tuvo hiperlaxitud articular, lo que quiere decir que el resultado de esta variable no influye en el equilibrio dinámico puesto que los alumnos tuvieron un equilibrio dinámico muy bueno, resultados que se ven reflejados en la investigación de Choquegonza (11) y Arredondo (4), quienes tuvieron como objetivo determinar la relación de las mismas variables estudiadas, en la que determinan que no existe una relación significativa, entre estas, aun cuando la mayor parte de la población tuvo presencia de hiperlaxitud.

Además, se logró identificar que el sexo femenino tiene una mayor presencia de hiperlaxitud articular siendo los alumnos de cuarto grado que presentaron un mayor porcentaje a diferencia de los otros, independientemente de tener o no hiperlaxitud articular todos los grados que participaron en el estudio tienen un equilibrio dinámico muy bueno. Por otro lado, con respecto a las variables sociodemográficas, presentaron una relación en nivel significativo a excepción de la variable sexo, que no presenta relación con las variables principales.

Aunque no se encontró una relación entre el sexo y la HA, se llegó a demostrar que son las niñas quienes tuvieron mayor porcentaje a tener HA a diferencia de los niños, resultados que se ven reflejados en la investigación de Cunto, Moroldo, Liberatoe e Imach (57), quienes mencionan que independientemente de la edad las niñas pueden ser más hiperlaxas. Una explicación plausible, a esto, lo menciona Charpentier y Arguello, y es que el sexo femenino es más frecuente por factores genéticos que se ven reflejados a nivel fisiológico como lo es en la masa corporal y el proceso hormonal (58).

Con respecto a la edad y el nivel escolar, se relacionaron significativamente con la hiperlaxitud articular. Bardales y Velarde (24), también, encontraron una relación significativa entre la edad y la hiperlaxitud articular. Esto se debe a que en niños más pequeños es más frecuente encontrar este trastorno, en esta edad, se presenta un incremento en la relación de colágeno tipo III/I causando fibras de colágeno más delgadas con mayor proporción de elastina y menor rigidez (1). Llerena (16) y Choquegonza (11) reportaron mayor porcentaje de hiperlaxitud articular en los niños de 8 años que cursaban el tercer grado de primaria. Es importante mencionar que el nivel escolar depende de la edad, ya que, a medida que los estudiantes avanzan según su grado académico, también, lo hacen con la edad, por tanto, la hiperlaxitud articular está estrechamente relacionada a la edad.

El equilibrio dinámico es importante en el desarrollo evolutivo del niño; se considera como la habilidad que tiene el ser humano para lograr una correcta estabilidad del cuerpo, a través de una adecuada interacción de la vista, el sistema vestibular, somato sensorial y sus capacidades mecánicas (4). Si los resultados de esta investigación se hubiese encontrado una relación entre estas variables, la HA influiría a nivel articular causando articulaciones inestables (3) y, en el tono muscular, afectaría para el equilibrio en la marcha y al mantenerse de pie con ambos pies o con un pie (11).

5.2. Conclusiones

Los resultados que se obtuvieron demostraron que no existe una relación significativa entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en estudiantes

Se concluye que la mayor parte de la población de estudio tiene la presencia de hiperlaxitud articular lo que se ve reflejado en la descripción de la variable en la Tabla 2.

Se encontró que el sexo predominante a tener HA es del sexo femenino.

Los resultados demuestran que todos los estudiantes tienen un equilibrio dinámico muy bueno, aun cuando los alumnos presentan hiperlaxitud articular.

Con respecto a las variables sociodemográficas (edad y nivel escolar) se encontró una relación en nivel significativo con respecto a las dos variables principales.

5.3. Recomendaciones

Se recomienda desarrollar un plan de intervención temprana en los menores, para encontrar a tiempo algún problema psicomotor y, a la vez, prever posibles patologías asociadas durante su desarrollo preescolar.

Implementar programas en las escuelas que ayuden al fortalecimiento muscular para evitar lesiones futuras en los estudiantes

Con respecto a los alumnos de los primeros grados, se les recomienda darle un tiempo de descanso para evitar que el niño de 6 o 7 años se aburra o desista participar en el estudio.

Se debe, además, profundizar la investigación con la variable hiperlaxitud articular para futuras investigación, ya que esta puede repercutir en el futuro, especialmente en mujeres, porque, en todos los estudios demostrados, son estas las que presentan mayor porcentaje que los hombres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Haro M, Morante M, Lillo s. Síndrome de hiperlaxitud articular benigno en el niño. Rev. Med Clin condes.2014; 25(2): 255-264.
2. Cerda K, Ramirez H, et al. Hiperlaxitud articular [Internet]; 2018 [Consultado 2022 septiembre 29] Disponible en: <https://dentistaypaciente.com/sonriendo-al-futuro-122.html>
3. Tesen E, Tuesta J, et al. Frecuencia de las Características de Hiperlaxitud Articular en edad escolar de 7 a 10 años. Rev. Hered Rehab. 2016; 1:68-73
4. 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” [Tesis]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2019.
5. Barrantes M. Hiperlaxitud ligamentaria. Proceso básico patológico. Perú: Editorial Académica Española; 2012.
6. Cruz L. Equilibrio estático y dinámico enfocado en una comunidad Pediátrica [Internet]; 2024 [Consultado 28 noviembre 2024]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/790094153/EQUILIBRIO-ESTATICO-Y-DINAMICO-NOV-05>
7. Poblete F, Pasmíño J. Nivel de equilibrio estático y dinámico en escolares de 1º a 4º básico pertenecientes a la Escuela Las Higueras de la comuna de Talcahuano, región del Biobío, Chile. Rev. digital Efdeportes 2013; 184
8. Pintado J. Desarrollo del equilibrio corporal dinámico, en niños de 4 años en la Institución Educativa Privada New People Kids, Chiclayo [Tesis]. Perú: Universidad Católica de los Angeles Chimbote; 2021.
9. Chilo M. Hiperlaxitud articular y coordinación motora en niños de educación primaria del distrito de Paucarpata, Arequipa 2021, Arequipa [tesis]. Perú: Universidad Continental. Facultad de Ciencias de la Salud; 2023
10. Quispe E. Coordinación motriz y lateralidad en niños de 6 a 8 años con hipermovilidad del Instituto Nacional de Salud del niño, Lima [Tesis]. Perú: Universidad Norbert Wiener; 2021.
11. 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 [Tesis]. Perú: Universidad Privada de Tacna; 2020.
12. Astucuri R, Ruiz M. Prevalencia de hipermovilidad articular y su asociación con pie plano flexible en los adolescentes de la I.E.P. Latino – Chupaca [Tesis]. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2017.
13. Alberto A. El equilibrio dinámico. Propuesta de unidad didáctica para tercer curso de educación primaria [Tesis]. Palencia: Universidad de Valladolid; 2022.

14. Aralla L, Vergara F, Aria I, et al. Diferencias en equilibrio estático y dinámico entre niños de primero básico de colegios municipales y particulares subvencionados. *Rev Ciencias de la Actividad Física*. 2014; 15(1):17-23.
15. Toalombo M. Los ejercicios de equilibrio estático en la capacidad temporo-espacial en los niños de tercer año de educación general básica de la unidad educativa República de Venezuela de la ciudad de Ambato provincia del Tungurahua [Tesis]. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato; 2016.
16. 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 [Tesis]. Perú: Universidad Alas Peruanas; 2017.
17. Inocencia M. Relación entre la coordinación motriz y el equilibrio dinámico en niños de 7 a 8 años de edad de la Institución Educativa Particular Alexander Graham Bell-Arequipa [Tesis]. Perú: Universidad Alas Peruanas; 2018.
18. Brooke V, Harmon, et al. **Diferencias** en la capacidad de equilibrio y el control motor entre bailarines y no bailarines con distintas posiciones de los pies [Internet] 2020 [Consultado en Enero 2024]; Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7739352/>
19. 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.
20. Figueredo M, Perera A, et al. Caracterización Clínica y criterios diagnósticos en mujeres con hipermovilidad articular. *Revista Cubana de Reumatología*. 2017; 19(2):57-64.
21. 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, Tacna [Tesis]. Perú: Universidad Privada de Tacna; 2020.
22. Serna S, Toledo V. Síndrome de hipermovilidad en niños de 9 a 12 años de la institución educativa emblemática Pedro A. Labarthe, del Distrito de La Victoria [Tesis]. Perú: Facultad de ciencias de la salud, 2020
23. 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.
24. 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 [Tesis]. Perú: Universidad Científica del Perú; 2020.
25. Tejada A. Hiperlaxitud articular y motricidad fina en niños de 3 a 5 años en la Clínica San Juan de Dios- Arequipa 2020 [Tesis]. Perú: Universidad Continental; 2023.
26. Córdova, J y Medina, O. Hiperlaxitud articular y coordinación motriz en niños de la Institución Educativa N°14616 Sabina Cueva Castillo Chulucanas, 2022. Chulucanas [Tesis]. Perú: Universidad Católica Sedes Sapientiae; Facultad de ciencias de la salud, 2023.

27. Kirk J, Ansell B, Bywaters E. The hypermobility syndrome musculoskeletal complaints associated with generalized joint hypermobility. *Ann. rheum. Dis* 1967; 26: 419.
28. Biro F, Gewanter J, Baum J. The hypennobility syndrome. *Pediatrics*. 1983; 72:701-70
29. Bridges A, Smith E, Reid J. Joint hypennobility in adults refered to rheumatology clinics. *Ann Rheum Dis*. 1992; 51:793-796
30. Beighton P, Grahame R, Bird H. *Hypermobility of joints*. New York 4ta ed. Springer; 2012.
31. Espada G, Malagón C, Rosé C. *Manual Práctico de Reumatología Pediátrica*. 1era ed. Buenos Aires: Nobuko; 2006; p. 363-368.
32. Raventos A. ¿Qué es el síndrome de hiperlaxitud articular? [Internet]. 2020[Consultado en Enero 2024]; disponible en: <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/que-es-el-sindrome-de-hiperlaxitud-articular>
33. Bridges A, Smith E, Reid J. Joint hypennobility in adults refered to rheumatology clinics. *Ann Rheum Dis*.1992; 51:793-796
34. Martínez J, Suarez R, Menéndez F. El síndrome de hiperlaxitud articular en la práctica clínica diaria. *Rev Cuba Reumatol*. 2013; XV (1): 36-40.
35. Sánchez Y. Síndrome de hipermovilidad articular. *Rev Reumatología*. 2001; 17(2): 74-80.
36. Carbonell N, Rodríguez A, Rojas G, et al. Síndrome de hipermovilidad articular. *Acta Ortop Mex* 2020; 34(6): 441-446.
37. Muñoz G, Conesa A, Román J. Enfermedades hereditarias del tejido conectivo. *Rev. Reumatología*. 2013;37.
38. Beighton P, Grahame R, Bird H: *Assesment of Hypermobility*. En *Hypemorbility of Joints*. Third Edition. Springer- Verlag London limited. 1999.
39. Hernández L. *Tratamiento fisioterapéutico en el síndrome de hiperlaxitud articular* [Tesis]. Perú: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2017.
40. Daniel M. *Educacion Fisica. Actividades para su desarrollo*. Revista Digital-Buenos Aires.2009;2009.
41. Souburan, G. *La reeducación psicomotriz y los problemas escolares*. Barcelona, España: Editorial Médica y Técnica S.A.1980. p. 4,28.
42. Da Fonseca V. *Manual de observación Psicomotriz*. 5ta ed. Barcelona: INDE; 1998.
43. Chauca C. *Deformidades torsionales de los miembros inferiores y la alteración del equilibrio dinámico en niños de 4 a 7 años: distrito del Callao* [Tesis]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2008.
44. Domínguez DM. *Psicomotricidad e intervención educativa*. Ediciones Pirámide; 2014. 232 p.
45. Hernández R, *Metodología de la investigación*. 5^{ta} ed. México: McGraw-Hill; 2010.

46. Aguilar S. Fórmulas para el Cálculo de la Muestra en Investigaciones de Salud. Salud en Tabasco.2015.vol. 11: 333-338.
47. Española RA. Diccionario de la lengua española. 2001; 22.
48. Rosado L. Dolor cervical y su relación con los factores posturales en estudiantes de educación secundaria de una institución educativa de San Juan de Lurigancho. [Tesis]. Universidad Católica Sedes Sapientae. Facultad de Ciencias de la Salud.2018.
49. Rae [Internet]; 2021 [Consultado Enero 2024]. Disponible en: <https://dle.rae.es/escolar?m=form>
50. Zurita F, et al. Hiperlaxitud ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar, de 8 a 12 años de la provincia de Granada. Reumatol Clin. 2010; 6(1): 5-10.
51. Ercilla M. Detección de puntos positivos de Beighton en estudiantes de la Institución Educativa Santa Rosa de Quives del distrito de Surco [Tesis]. Perú: Universidad Alas Peruanas;2018.
52. David R. Asociación entre hipermovilidad articular e inestabilidad funcional de tobillo en jóvenes bailarines [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018.
53. Matta S, Perez 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 [Tesis]. Perú: Universidad Norbert Wiener; 2018.
54. Sabogal N. Análisis de confiabilidad de la Batería Psicomotora (BPM) de Víctor da Fonseca y su correlación con el rendimiento académico en niños de 6 años que inician proceso escolar en la Institución Educativa San Nicolás [Tesis para Maestría]. Universidad Católica de Pereira. Facultad de Ciencias Humanas Sociales y de la Educación Maestría en Pedagogía y Desarrollo Humano; 2015.
55. Chumbiray. L. Pie plano y su relación con el equilibrio dinámico en escolares de nivel primario de la Institución Educativa "Honores". Lima-Perú 2016 [Tesis para Licenciatura]. Lima – Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Facultad De Medicina E.A.P. De Tecnología Médica, 2016.
56. Francisco F. Hiperlaxitud articular y su influencia en el equilibrio dinámico en escolares de primaria de la Institución Educativa Privada "El Aposento Alto" del distrito de Independencia [Tesis]. Perú: Universidad Alas Peruana;2020.
57. De Cunto C, Moroldo M, et al. Hiperlaxitud articular: estimación de su prevalencia en niños en edad escolar. Arch Argent Pediatr. 2001; 99(2): 105-110.
58. Arguello N, Charpentier N. Prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria en hombres y mujeres de 18 a 26 años sanos asociado al dolor articular crónico año 2013" [Tesis]. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad Ciencias de la Salud; 2014.

ANEXOS
Anexo n°01
Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Instrumento	Valores y categorías
Hiperlaxitud articular	Aumento de la movilidad articular por el incremento de la elasticidad de los tejidos (1).	Presencia de un puntaje de 5 a 9 puntos, según la escala de Beighton	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Hiperextensión activa de codos - Aposición pasiva de pulgares a la cara flexora del antebrazo - Dorsiflexión pasiva de dedos sobre 90° - Hiperextensión de rodillas de 10° o más. - Flexión de tronco hacia adelante, con rodillas en extensión para apoyarse al suelo con las palmas. 	Presencia Ausencia	Nominal	Test de Beighton	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 4 puntos < 4 puntos
Equilibrio dinámico	Es la base de toda coordinación	La sumatoria del puntaje de cada	Cualitativa	Marcha controlada Evolución en el	Muy malo Malo	Ordinal	Bateria da Fonseca	<ul style="list-style-type: none"> 10 a 18 19 a 23

	dinámica, a nivel corporal y en segmentos aislados (6).	actividad, que varía de 1 a 4 puntos, según la Batería psicomotora de Vitor Da Fonseca.		banco Saltos con apoyo unipodal Salto pie juntos.	Regular Bueno Muy bueno			24 a 26 27 a 29 30 a 40
Edad biológica	La RAE lo define como la cantidad temporal de vida de un sujeto, animal o vegetal (48).	Número de años cumplidos por las personas	Cuantitativa	Proporción años 6 Proporción años 7 Proporción años 8 Proporción años 9 Proporción años 10 Proporción años 11 Proporción años 12	6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años 12 años	Numerica	Encuesta	Edad del niño
Sexo	Definido como el género, las características de la persona (47).	División del género en dos grupos	Cualitativa	Femenino Masculino	Sexo del alumno	Nominal	Encuesta	Femenino Masculino
Nivel escolar	Nivel logrado por un alumno que continúa	Referencia al grado de estudio	Cualitativa	Primer grado Segundo grado	Nivel escolar	Ordinal	Encuesta	Primer grado Segundo grado

	su educación en la escuela (49)			Tercer grado Cuarto grado Quinto grado sexto grado				Tercer grado Cuarto grado Quinto grado sexto grado
--	---------------------------------------	--	--	---	--	--	--	---

Anexo n°02
Formula muestral

De la población, se obtuvo la muestra mediante la siguiente ecuación

$$n = \frac{z^2 * p * (1 - p) * N}{E^2 * (N - 1) + z^2 * p * (1 - p)}$$

Donde:

Z=1.96 al 95 % de confianza

p=0.5

E= 5 % del error permisible

N=839 niños

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5) * 839}{0.05^2 * (839 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$$n = 264$$

Anexo n°03

Consentimiento informado

Este documento es con la intención de proporcionar a los padres u apoderados el conocimiento de la investigación y el papel que desempeñarán sus menores hijos en el proyecto. Este estudio lo llevarán a cabo las alumnas de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, Ancajima Maza Mirtha Elizabeth y Valencia Ruiz Ruth Sarahi.

Propósito de la investigación: La hiperlaxitud articular, es una patología que predispone al niño a sufrir diferentes lesiones músculo esqueléticas, generando alteraciones en el equilibrio.

Participación: Para que el estudio se lleve a cabo se hará una evaluación del Síndrome Benigno de Hiperlaxitud articular, por medio del Test de Beighton, para ello se necesitará que el participante esté con los brazos y rodillas descubiertos. Para la realización del equilibrio dinámico, que se hará según lo establecido por la BPM, los alumnos pueden estar acompañados del profesor o padre el tiempo estimado por alumno es de aproximadamente 10- 15 minutos.

Riesgos: Este proyecto de investigación no presenta ningún riesgo ni para usted, ni para su menor hijo.

Costos: Este estudio no implica ningún costo, y los materiales a usar correrán por parte de las investigadoras.

Confidencialidad: Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente las investigadoras conocerán los resultados y la información.

Yo....., identificado(a) con DNI N°....., he sido informado(a) del objetivo del estudio, conociendo los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado de la forma como se realizará el estudio y cómo se realizará la evaluación. Estoy enterado también de que mi menor hijo puede participar o no continuar en el estudio, en el momento en el que considere necesario, sin que esto represente, tenga que pagar o recibir alguna represalia de parte de la investigadora. Por lo anterior, acepto voluntariamente que mi menor hijo identificado con DNI N°..... participe en la investigación titulada *"HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EQUILIBRIO DINÁMICO EN ALUMNOS DE 6 A 12 AÑOS DE LA I.E 15022, CHULUCANAS 2023"*

.....
Firma de padre

Ante cualquier duda o consulta puede comunicarse con las investigadoras a los siguientes números:

- 928177880 Ancajima Maza Mirtha Elizabeth
- 927516455 Valencia Ruiz Ruth Sarahi

Agradecemos por su participación en el proyecto de investigación.

Anexo nº04

Test de Beighton

Sexo: _____

Edad: _____

Marcar con un "X", si el criterio es positivo:

CRITERIOS	DERECHA	IZQUIERDA
1. Hiperextensión activa de codos		
2. Aposición pasiva de los pulgares a la cara flexora del antebrazo		
3. Dorsiflexión pasiva de los dedos a más de 90°		
4. Hiperextensión de rodillas de 10° o más		
5. Flexión de tronco hacia adelante, con las rodillas en extensión, de modo que las palmas de las manos se apoyen sobre el suelo		
TOTAL		

PUNTUACIÓN	Marcar con una "X"
PRESENCIA (4 a 9 puntos)	
AUSENCIA (Menor a 4 puntos)	

Anexo n°05
Bateria Da Fonseca

Grado: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Escala de Puntuación:

1. Realización imperfecta, incompleta y descoordinada.
2. Realización con dificultades de control.
3. Realización controlada y adecuada.
4. Realización perfecta, controlada, armoniosa y bien controlada.

Encierra en un círculo la puntuación según corresponda.

ACTIVIDADES PUNTUACIÓN

a) Marcha Controlada	4	3	2	1
b) Evolución sobre el banco:				
1. Hacia delante	4	3	2	1
2. Hacia atrás	4	3	2	1
3. Del lado derecho	4	3	2	1
4. Del lado izquierdo	4	3	2	1
c) Saltos con apoyo unipodal:				
1. Pie derecho	4	3	2	1
2. Pie izquierdo	4	3	2	1
d) Saltos con pies juntos:				
1. Pies juntos adelante	4	3	2	1
2. Pies juntos atrás	4	3	2	1
3. Pies juntos con ojos cerrados	4	3	2	1

Total:

Observaciones:

	Marcar con una aspa (X)
Muy malo (10 a 18)	
Malo (19 a 23)	
Regular (24 a 26)	
Bueno (27 a 29)	
Muy bueno (30 a 40)	

Anexo n°06
Matriz de consistencia

Relación entre Hiperlaxitud articular y Equilibrio dinámico en alumnos de 6 - 12 años de la Institución Educativa 15022, Chulucanas 2023

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables o indicadores	Población y muestra	Instrumentos	Diseño	Estadística
<p>Problema general ¿Existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 6-12 años de la IE 15022, Chulucanas?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es el grado de hiperlaxitud articular en alumnos de 6-12 años?</p> <p>¿Cómo es el equilibrio dinámico en niños de 6-12 años de la I.E</p>	<p>Objetivo general Determinar si existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 6-12 años de la IE 15022, Chulucanas</p> <p>Objetivos específicos Identificar el grado de hiperlaxitud articular en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas. Identificar el equilibrio dinámico en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas.</p>	<p>HA Existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 6 - 12 años de la IE Juan Palacios Pintado de la IE 15022, Chulucanas</p> <p>Ho No existe relación entre hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 6- 12 años de la IE 15022; Chulucanas</p>	<p>Variable 1(cualitativa) Hiperlaxitud articular</p> <p>Dimensiones Dorsiflexión del 5to dedo Aposición del pulgar Hiperextensión de codo tocar con las palmas el suelo. Hiperextensión de rodilla 10 grados a más Flexión de tronco hacia delante con las rodillas en extensión de modo que las palmas de las manos se apoyen en el suelo</p>	<p>Población Alumnos de 6 a 12 años de la IE 15022</p> <p>Muestra</p> <p>Tipo de muestra Muestreo probabilístico aleatorio simple.</p> <p>Criterios de inclusión Estudiantes con consentimiento informado</p>	<p>Variable 1 Test de Beighton</p> <p>Variable 2 Bateria da Fonseca</p>	<p>Estudio correlacional</p> <p>Diseño No experimental de corte transversal</p>	<p>Software estadístico: STATA 14 Microsoft Excel 2014</p> <p>Análisis descriptivo: Medidas de tendencia central Moda, media, mediana</p> <p>Análisis inferencial: Prueba paramétrica y no paramétrica chi2</p>

<p>15022, Chulucanas?</p> <p>¿Cuál es el sexo predominante en relación a la hiperlaxitud articular en alumnos de 6-12 años?</p> <p>¿Existe relación entre el sexo y el equilibrio dinámico en los alumnos de la I.E 15022?</p> <p>¿Existe relación entre la edad y la hiperlaxitud articular en los alumnos de la I.E 15022?</p> <p>¿Existe relación entre la edad y el equilibrio dinámico en los alumnos de la I.E 15022?</p>	<p>Determinar los factores sociodemográficos edad, sexo y nivel escolar en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas.</p> <p>Determinar la relación entre los factores sociodemográficos y la hiperlaxitud articular en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas”.</p> <p>Determinar la relación entre los factores sociodemográficos y el equilibrio dinámico en alumnos de 6 a 12 años de la institución educativa 15022 “Juan Palacios Pintado”, Chulucanas.</p>		<p>Indicadores</p> <p>presencia Ausencia</p> <p>Variable 2(cualitativa)</p> <p>equilibrio dinámico</p> <p>Dimensiones</p> <p>Marcha controlada</p> <p>Evolución en el banco.</p> <p>Saltos con apoyo unipodal.</p> <p>Saltos con los pies juntos.</p> <p>Indicadores</p> <p>Muy malo</p> <p>malo</p> <p>Regular</p> <p>Bueno</p>	<p>Estudiantes que vivan en Chulucanas.</p> <p>Estudiantes de ambos sexos</p> <p>Estudiantes que cursen el nivel primario</p> <p>Criterios de exclusión</p> <p>Alumnos con problemas neurológicos y ortopédicos.</p> <p>Alumnos sin consentimiento informado.</p> <p>Alumnos que no asistieron a clases durante los días de evaluación.</p>			
---	--	--	--	--	--	--	--

			Muy bueno				
--	--	--	-----------	--	--	--	--