

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica Especialidad en Terapia  
Física y Rehabilitación

Tesis

**Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños  
de 4 y 5 años de la I.E. "Mi pequeño mundo" N° 255,  
Huancayo 2023**

Fabiola Evelyn Giron Gomez  
Guillermo Andres Mier y Teran Ruiz  
Milagro del Pilar Ramos Herrera

Para optar el Título Profesional de  
Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad  
en Terapia Física y Rehabilitación

Huancayo, 2024

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Dra. Claudia María Teresa Ugarte Taboada Decano de la  
Facultad de Ciencias de la Salud  
DE : Dr. Luis Carlos Guevara Vila  
Asesor de tesis  
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis  
FECHA : 14 de Febrero de 2024

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE LA I.E. "MI PEQUEÑO MUNDO" N°255, HUANCAYO 2023", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) FABIOLA EVELYN GIRON GOMEZ, MILAGROS DEL PILAR RAMOS HERRERA y GUILLERMO ANDRES MIER Y TERAN RUIZ, de la E.A.P. de Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 13 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| • Filtro de exclusión de bibliografía  | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/>            |
| • Filtro de exclusión de grupos de palabras menores<br>(N° de palabras excluidas: 30 ) | SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/>            |
| • Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante                        | SI <input type="checkbox"/>            | NO <input checked="" type="checkbox"/> |

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Luis Carlos Guevara Vila  
Tecnólogo Médico  
C.T.M.P. 9408

---

Asesor de tesis

Cc.

Facultad

Oficina de Grados y títulos

Interesado(a)

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, MILAGROS DEL PILAR RAMOS HERRERA, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 70041423, de la E.A.P. de Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE LA I.E. "MI PEQUEÑO MUNDO" N°255, HUANCAYO 2023.", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con especialidad en Terapia Física y Rehabilitación.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

14 de Febrero de 2024.



---

Milagros del Pilar Ramos Herrera

DNI N°70041423

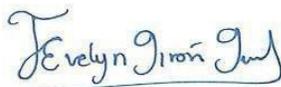
## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, FABIOLA EVELYN GIRON GOMEZ, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 73597498, de la E.A.P. de Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

5. La tesis titulada: "HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE LA I.E. "MI PEQUEÑO MUNDO" N°255, HUANCAYO 2023.", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con especialidad en Terapia Física y Rehabilitación.
6. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
7. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
8. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

14 de Febrero de 2024.



---

Fabiola Evelyn Giron Gomez

DNI N°73597498

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, GUILLERMO ANDRES MIER Y TERAN RUIZ, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 72423398, de la E.A.P. de Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

9. La tesis titulada: "HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE LA I.E. "MI PEQUEÑO MUNDO" N°255, HUANCAYO 2023.", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con especialidad en Terapia Física y Rehabilitación.
10. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
11. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
12. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

14 de Febrero de 2024.



---

Guillermo Andres Mier y Teran Ruiz

DNIN°73597498

## Informe de Tesis 13/02/2024

### ORIGINALITY REPORT

**13%**  
SIMILARITY INDEX

**12%**  
INTERNET SOURCES

**2%**  
PUBLICATIONS

**9%**  
STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Continental</b> Student Paper	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.ucss.edu.pe</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Privada San Juan Bautista</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.upads.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.upla.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Francisco de Vitoria</b> Student Paper	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>aprendiendobioquimica2015.blogspot.com</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>repositorio.ucp.edu.pe</b> Internet Source	<b>&lt;1%</b>

10	sap.org.ar Internet Source	<1 %
11	alicia.concytec.gob.pe Internet Source	<1 %
12	repositorio.une.edu.pe Internet Source	<1 %
13	core.ac.uk Internet Source	<1 %
14	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	<1 %
15	moam.info Internet Source	<1 %
16	Submitted to Tecsup Student Paper	<1 %
17	1library.co Internet Source	<1 %
18	repositorio.uladech.edu.pe Internet Source	<1 %
19	Submitted to ucss Student Paper	<1 %
20	Submitted to Universidad Privada del Norte Student Paper	<1 %
21	Submitted to Universidad Miguel Hernandez Servicios Informaticos	<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 30 words

Exclude bibliography On

## **Dedicatoria**

A Dios por ser la guía en los momentos de luz y oscuridad.

A nuestros padres, que son el soporte desinteresado en nuestras vidas y el ejemplo más grande de perseverancia

A nuestros maestros por brindarnos su experiencia y conocimiento invaluable

## **Agradecimientos**

A la Universidad Continental, por darnos soporte académico y el acompañamiento de calidad a lo largo de los años de estudio.

A la I.E. 255 "Mi Pequeño Mundo" y sus directivos, pues sin su apoyo no se habría logrado conectar con la población de interés.

A nuestros docentes y asesores, pues sin sus sugerencias e indicaciones no se habría logrado concretar nuestras metas de investigación

## Índice de contenido

Dedicatoria .....	iii
Agradecimientos .....	vi
Índice de contenido.....	vii
Índice de tablas .....	ix
Índice figuras.....	x
Resumen .....	xi
Abstract .....	xii
Introducción.....	xiii
CAPÍTULO I:Planteamiento del estudio .....	11
12.1.....	Delimitación
de la investigación.....	11
12.1.1. ....	Delimitación
territorial.....	11
12.1.2. ....	Delimitación
temporal.....	11
12.1.3. ....	Delimitación
conceptual.....	11
12.2.....	Planteamiento
del problema .....	12
12.3.....	Formulación
del problema .....	14
12.3.1. ....	Problema
general .....	14
12.3.2. ....	Problemas
específicos .....	14
12.4.....	Objetivos de
la investigación.....	14
12.4.1. ....	Objetivo
general .....	14
12.4.2. ....	Objetivos
específicos .....	14
12.5.....	Justificación
de la investigación.....	15
12.5.1. ....	Justificación
teórica.....	15
12.5.2. ....	Justificación

práctica .....	15
CAPÍTULO II: Marco teórico .....	16
2.1. Antecedentes de la investigación .....	16
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	16
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	18
2.2. Bases teóricas.....	20
2.2.1. Teoría de cadenas musculares Busquet.....	20
2.2.2. Hiperlaxitud articular.....	20
2.2.3. Equilibrio dinámico .....	24
2.3. Definición de términos básicos .....	26
CAPÍTULO III: Hipótesis y variables .....	30
3.1 Hipótesis .....	30
3.1.1. Hipótesis general .....	30
3.1.2. Hipótesis específicas.....	30
3.2 Identificación de variables .....	30
3.2.1. Variable 1.....	30
3.2.2. Variable 2.....	31
3.3 Operacionalización de las variables .....	31
CAPÍTULO IV: Metodología.....	32
4.1 Método, tipo y nivel de investigación .....	32
4.1.1. Método de la investigación .....	32
4.1.2. Tipo de investigación.....	32
4.1.3. Nivel de la investigación .....	32
4.2. Diseño de investigación .....	32
4.3 Población y muestra.....	33
4.3.1 Población.....	33
4.3.2 Muestra.....	33
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	34
4.1.1. Técnicas.....	34
4.1.2. Instrumentos de recolección de datos .....	34
4.1.3. Procedimiento de la investigación .....	36
4.5 Consideraciones éticas.....	37
CAPÍTULO V: Resultados .....	38
5.1. Presentación de resultados .....	38

5.1.1. Prueba de normalidad .....	38
5.1.2. Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico.....	39
5.1.3. Frecuencia de la hiperlaxitud articular.....	39
5.1.4. Condición del equilibrio dinámico .....	40
5.1.5. Contraste de hipótesis específicas.....	41
5.2. Discusión de resultados.....	42
Conclusiones.....	48
Recomendaciones .....	49
Referencias bibliográficas.....	50
Anexos.....	55

## Índice de tablas

Tabla 1. Prueba de normalidad por Kolmogórov-Smirnov .....	38
Tabla 2. Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico .....	39
Tabla 3. Frecuencia de hiperlaxitud articular.....	39
Tabla 4. Condición del equilibrio dinámico.....	40
Tabla 5. Prueba rho de Spearman - hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico.....	41

## Índice figuras

Figura 1. Frecuencia de hiperlaxitud articular .....	40
Figura 2. Condición del equilibrio dinámico.....	41

## Resumen

El propósito fundamental de este estudio fue explorar la asociación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años que asisten a la institución Educativa N°255 “Mi Pequeño Mundo” en Huancayo, 2023. La investigación fue de tipo básica, de diseño no experimental, desarrollado en el nivel correlacional y con un enfoque mixto. La muestra incluyó a 125 niños pertenecientes a la mencionada I.E en Huancayo. Los instrumentos utilizados para la evaluación consistieron en el test de Beighton empleado para evaluar la hiperlaxitud articular y la escala del equilibrio pediátrico, utilizada para evaluar el equilibrio en esta población infantil. Durante el análisis de los datos, se observó un porcentaje mayoritario; es decir, el 60.8 % de niños presentó hiperlaxitud articular, en contraste al 39.2 % que no presenta esta condición. Además, del total de varones, la condición aparece en el 60 % de los casos, en niñas la condición se presentó en el 61 % del total. Por otro lado, se pudo observar que un porcentaje mayoritario; es decir, el 52.8 % posee el equilibrio levemente afectado, el 44.8 % de niños posee buen equilibrio y solamente el 2.4 % posee un excelente equilibrio. Finalmente, el estudio dio evidencias, con una significancia bilateral de 0.000 ( $< 0.05$ ), de que existe una relación significativa entre la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en los niños examinados; en cuanto a las dimensiones resulta una significancia bilateral de 0.000 ( $< 0.05$ ), encontrando una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular con los movimientos de transferencia, movimientos anticipados y con los movimientos de rotación.

**Palabras claves:** hiperlaxitud articular, escala del equilibrio pediátrico

## **Abstract**

The fundamental purpose of this study was to explore the association between joint hypermobility and dynamic balance in children aged 4 and 5 years who attend Educational Institution N° 255 “My little world” in Huancayo 2023. The research was basic, non-experimental design, developed at the correlational level and with a mixed approach. The sample included 125 children belonging to the aforementioned I.E in Huancayo. The instruments used for the evaluation consisted of the Beighton Test used to evaluate Joint Hypermobility and the Pediatric Balance Scale, used to evaluate balance in this child population. During the analysis of the data, a majority percentage was observed, that is, 60.8 % of children presented joint hypermobility, in contrast to 39.2 % who did not present this condition. In addition, of all males the condition appears in 60 % of the cases, in girls the condition occurred in 61 % of the total. On the other hand, it was observed that a majority percentage, that is, 52.8 %, have slightly affected balance, 44.8 % of children have good balance and only 2.4 % have excellent balance. Finally, the study gave evidence with a bilateral significance of 0.000 ( $< 0.05$ ) in which there is a significant relationship between joint hypermobility with dynamic balance in the children examined. Regarding the dimensions, a bilateral significance of 0.000 ( $< 0.05$ ) results) finding a significant association between joint hypermobility with transfer movements, anticipated movements, and rotation movements.

**Keywords:** joint hypermobility, dynamic balance

## **Introducción**

El objetivo principal de este estudio fue determinar la relación entre la laxitud en las articulaciones y el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años pertenecientes a la Institución Educativa N°255 “Mi Pequeño Mundo”, ubicada en Huancayo en el año 2023.

La hiperlaxitud articular se refiere al estiramiento excesivo de los ligamentos y la inestabilidad de la capsula articular, puede manifestarse con síntomas tales como: dolor generalizado, fatiga profunda, cambios en los patrones de sueño, cefaleas tensionales, problemas en la vista y otras complicaciones de la salud (1).

En cuanto al equilibrio dinámico, este se refiere a la capacidad de mantener una postura adecuada durante actividades que requieren movimiento. Un niño con buen equilibrio dinámico puede desplazarse sin chocar con otros, similar al equilibrio estático. Ambos tipos de equilibrio son beneficiosos para fomentar una interacción positiva con los demás (2).

La hiperlaxitud es frecuente en niños y puede afectar el desarrollo del equilibrio debido a la inestabilidad en las articulaciones y la elasticidad de los ligamentos. El equilibrio es crucial para mantener la estabilidad del cuerpo en el centro de gravedad y la falta de desarrollo en esta habilidad puede obstaculizar la participación de los niños en juegos, ya que cada movimiento requiere una respuesta equilibrada e inconsciente para mantener la estabilidad.

Para sustentar el problema de investigación, este estudio se organizó en cinco capítulos.

Capítulo I: conformado por el planteamiento del estudio, delimitación de la investigación formulación del problema, objetivos, justificación y la importancia del estudio.

Capítulo II: marco teórico, presentando los antecedentes internacionales como nacionales, bases teóricas y definición de términos básicos.

Capítulo III: hipótesis general, específicas, identificación de variables y la operacionalización de variables.

Capítulo IV: metodología, tipo, nivel de alcance de la investigación, diseño de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procedimiento de la investigación y consideraciones éticas.

Capítulo V: presentación y discusión de resultados, se presenta los resultados estadísticos descriptivos del estudio.

Finalmente, se encuentran las conclusiones, recomendaciones, referencias y anexo.

## **CAPÍTULO I**

### **Planteamiento del estudio**

#### **1.1. Delimitación de la investigación**

##### **1.1.1. Delimitación territorial**

Este estudio se desarrolló a un nivel local, en la I.E. “Mi pequeño Mundo” específicamente en el departamento de Junín, provincia de Huancayo, en el distrito de El Tambo, la dirección exacta es Av. Mariátegui N°255.

##### **1.1.2. Delimitación temporal**

Se inició la etapa de estudio el 10 de junio de 2022 con la elaboración del proyecto de tesis. Posteriormente, se esperó la aprobación del Comité de Ética para llevar a cabo la investigación en la institución educativa "Mi Pequeño Mundo". Una vez obtenida la aprobación del comité de ética universitario, se remitió una carta de aceptación a los directores de la institución educativa para llevar a cabo la investigación. Luego, se distribuyó un formulario de consentimiento informado a los padres de los estudiantes de esa institución, solicitando su autorización para evaluar a sus hijos pequeños, resaltando que solo se consideraron a los niños de 4 y 5 años. La implementación de los instrumentos en la institución educativa concluyó en septiembre de 2023, marcando el cierre del proceso de redacción y corrección del informe final de tesis. Este informe fue presentado y defendido frente al jurado designado.

##### **1.1.3. Delimitación conceptual**

La investigación se enfoca en el análisis crítico de dos aspectos en menores: la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico. La hiperlaxitud articular en niños se define como la capacidad de las articulaciones para moverse más allá de su rango normal. Por otro lado, el equilibrio

dinámico se refiere a la habilidad de mantener la estabilidad durante actividades que implican movimientos. Para llevar a cabo la evaluación en niños de 4 y 5 años, se emplearon criterios específicos, entre ellos: el test de Beighton y la escala del equilibrio pediátrico. El estudio se llevó a cabo en la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo, excluyendo a infantes con condiciones médicas o factores que podrían afectar la hiperlaxitud y el equilibrio.

## **1.2. Planteamiento del problema**

Según la información proporcionada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 1710 millones de personas experimentan trastornos musculoesqueléticos, y una de las causas identificadas es el síndrome de hipermovilidad (SH). A nivel global, se estima que alrededor del 15 % de la población padece este síndrome, ocasionando dolor regional en una zona predeterminada como puede ser la zona lumbar, rodillas y caderas. Las alteraciones musculoesqueléticas incluyen el principal factor para que las personas lleven rehabilitación puesto que más adelante se llegan a tener enfermedades inflamatorias en las articulaciones (3).

Según la Asociación Nacional del Síndrome de Ehlers-Danlos e Hiperlaxitud, la hiperlaxitud articular es la condición extrema de la movilidad articular en la que sobrepasa los rangos articulares por consiguiente acuerdo con algunos estudios se asocia a dolores musculoesqueléticos en la infancia, también osteoartritis precoz y rupturas ligamentarias. Su prevalencia en niños sanos varía entre el 12 % y el 34 % (4).

Según datos proporcionados por el Hospital Italiano de Buenos Aires, se ha observado una incidencia del 37,3 % de hiperlaxitud articular en niños argentinos evaluados. La frecuencia de esta condición muestra una variación significativa en función de la edad, ya que solo el 23 % de los niños mayores de 10 años presenta hiperlaxitud. Además, en este grupo de edad mencionado, se evidencia que las niñas muestran una mayor laxitud en comparación con los niños. Esta disparidad se atribuye a la mayor masa muscular en los varones, lo que limita el incremento de la laxitud articular. Cabe destacar que factores como el sexo, la edad y el lugar de origen contribuyen de manera significativa a estas diferencias observadas (5).

A nivel nacional, según la Revista Ciencia e Investigación Médica Estudiantil (CIMEL), la prevalencia de hipermovilidad en sujetos de 5 a 45 años fue del 21,2 %, siendo mayor en mujeres con un 22,9 % y en contraste a lo encontrado en varones que fue del 19,7 %. Los niños pueden presentar ciertas características, no solo sufren el aumento de movilidad articular también se

observa alteraciones posturales, dificultades en la coordinación corporal, deficiencias en las capacidades motoras, y en ciertos casos en la etapa de la adolescencia se presenta dolores articulares o musculares (6).

En EsSalud, el síndrome de hiperlaxitud puede desarrollarse en niños que se agotan físicamente con las tareas escolares o tienen una gran flexibilidad en las articulaciones durante las actividades físicas. Este síndrome conlleva riesgos como tendinitis, esguinces, escoliosis y pie plano, siendo más común en mujeres de 5 % a 15 %, con síntomas que se intensifican con la edad (7).

Por un lado, equilibrio se refiere a la habilidad humana de mantener la estabilidad corporal mediante la función de la vista, el sistema vestibular y el somatosensorial. Hay dos tipos de equilibrio: estático, que mantiene la estabilidad en reposo, y dinámico, que controla el cuerpo durante el movimiento, asegurando su posición dentro del polígono de sustentación (8). La realización de actividades motoras en el desarrollo infantil se logra a través de la interacción entre el entorno y la persona, destacando que el control del equilibrio es fundamental para alcanzar la ejecución adecuada de movimientos y la estabilidad postural (9).

Diversos estudios han demostrado que existe una relación significativa con la hiperlaxitud y el equilibrio, según la investigación de Llerena G. (10), el 75,47 % de niños presentan el síndrome de hiperlaxitud articular y un 73,8 % presentan dificultades en la motricidad fina, se puede evidenciar que los niños no presentan precisión, coordinación y fuerza muscular al afectar las actividades designadas para una correcta motricidad fina.

Asimismo, Choquegonza Y. (11), en su investigación determina que el 60 % de los escolares de 8 a 9 años presentan un equilibrio dinámico muy bueno y que la hiperlaxitud no influye de manera significativa.

En el marco de la investigación, se planteó la evaluación del equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años. Este tipo de equilibrio se refiere a la habilidad de los niños para llevar a cabo diversos movimientos durante la marcha. Por ende, en caso de que existan niños con hiperlaxitud articular, se podría inferir que esta condición podría tener un impacto en los receptores propioceptivos y, por consiguiente, en el tono muscular. Teóricamente, esto podría afectar la capacidad de los niños para mantener el equilibrio durante las pruebas.

Por tales motivos, en el trabajo de investigación se planteó como objetivo responder la siguiente interrogante: ¿cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”?

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos de transferencia en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023?
- ¿Cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos anticipados en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023?
- ¿Cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos de rotación en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023?

### **1.4. Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Establecer la asociación entre la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar la asociación entre la hiperlaxitud articular con los movimientos de transferencia en niños de 4 a 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.
- Determinar la asociación entre la hiperlaxitud articular con los movimientos anticipados en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.
- Determinar la asociación entre la hiperlaxitud articular con los movimientos de rotación en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.

## **1.5. Justificación de la investigación**

### **1.5.1. Justificación teórica**

La fundamentación teórica de esta investigación se basa en un análisis conceptual detallado que se realizará en relación con dos conceptos clave: la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños. Al explorar a fondo los conceptos de hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico, se busca avanzar en el conocimiento existente sobre la relación entre estos dos elementos en niños, específicamente en edades comprendidas entre 4 y 5 años. Este enfoque teórico permitirá identificar posibles correlaciones, patrones y factores asociados que influyan en la manifestación de estas alteraciones.

### **1.5.2. Justificación práctica**

Desde una perspectiva práctica, esta investigación desempeñará un papel esencial en el ámbito asistencial al facilitar el diagnóstico temprano de la alteración del tejido conectivo en niños de 4 y 5 años en la I.E. N°255 "Mi Pequeño Mundo". Esta anticipación permitirá una intervención inmediata y preventiva. Además, posibilitará a los profesionales de la salud y educadores de la institución implementar medidas personalizadas en colaboración con un tecnólogo médico especializado en terapia física. Este enfoque busca abordar de manera efectiva las cuestiones relacionadas con la hiperlaxitud articular en niños, mejorando significativamente su bienestar y calidad de vida. Asimismo, se pretende desarrollar estrategias que no solo beneficien a esta población específica, sino que también puedan extrapolarse a otras comunidades o sectores de la sociedad.

## **CAPÍTULO II**

### **Marco teórico**

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

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

En el estudio de Deshmukh et al. (12) el objetivo fue comparar el equilibrio en niños con y sin hipermovilidad de la articulación de la rodilla de 4 a 8 años, una investigación transversal analítica que empleó el PBS, halló una correlación significativa de la puntuación en niños con HA de 4-8 años en ambos géneros en comparación con los niños sin HA. Concluyendo que, en niños de 4-8 años la HA contribuye significativamente a la puntuación PBS en ambos géneros, con un p valor de 0.008.

Según los hallazgos de Sirajudeen et al. (13), los alumnos de edad escolar de 8 a 14 años de Arabia Saudita presentan una frecuencia de 15,2 % de hiperlaxitud generalizada siendo mayor en el sexo femenino con un 13,4 %, en el resultado destaca que las articulaciones más afectadas fueron los codos con un 17,2 % y el tronco la menos afectada con un 0,7 %. Los niños con hiperlaxitud generalizada (GJH) tenían un índice de masa corporal menor en comparación con los niños sin GJH con un p valor < 0,05.

La investigación de Haiwei et al. (14), Australia, 2021, tuvo como objetivo asociar la hipermovilidad articular generalizada con la salud de la rodilla tomando como muestra a pobladores australianos, el estudio determina que de 732 participantes, el 80 % eran hombres caucásicos sanos sin ninguna alteración, mientras que los no caucásicos presentaron una prevalencia de 17,4 % de hiperlaxitud teniendo una afectación en la rodilla el 5,6 % aquellos que tienen el síndrome de hiperlaxitud, concluyendo con un p valor de < 0,05.

La investigación de Schmidt et al. (15) realizada en Brasil para ver si hay relación entre el equilibrio dinámico y la movilidad en adultos, dio como resultado, con p valor  $<0,05$ , que solo el equilibrio dinámico y la movilidad se asociaron concomitantemente con la dimensión emocional  $p=0,004$ . De acuerdo con los resultados de la investigación de los autores, se puede decir que hay una asociación entre el equilibrio dinámico y la calidad de vida.

Machado et al. (16) realizó un estudio correlacional que examinó la relación entre el índice de masa corporal y el equilibrio dinámico en 98 escolares de 6 a 9 años. Utilizando el test de Kruskal-Wallis para analizar las diferencias entre las clasificaciones de peso y equilibrio y el coeficiente de correlación de Spearman para evaluar la relación entre el índice de masa corporal y el equilibrio. Con un valor de p igual a 0,05, evidenció que las niñas presentaban un mejor equilibrio en comparación con los niños. Al mismo tiempo, se observaron deficiencias en el equilibrio dinámico en los niños con obesidad.

La investigación realiza por Bulbena et al. (17), España, 2019, tuvo como finalidad evaluar la relación entre la hipermovilidad articular y la ansiedad somática y conductual en niños de 5 a 17 años. Con el fin de determinar si existía una asociación entre estas variables, se reclutó una muestra de 160 niños. Los resultados revelaron un valor de  $p<0,001$ , indicando que los niños con hipermovilidad articular presentaban un trastorno de ansiedad, acompañado de una mayor intensidad de ansiedad fisiológica. Este hallazgo sugiere que la ansiedad fisiológica puede desempeñar un papel crucial en los trastornos observados en estos niños.

Suarez et al. (18), realizó una investigación para determinar la relación entre la hipermovilidad generalizada y el dolor articular en niños de 4 a 17 años, en la que incluyeron a 576 estudiantes, teniendo el 23 % dolor articular y la prevalencia fue de 52 %, siendo mayor en mujeres, dando como resultado una relación significativa con un p valor  $=0,0001$ .

Carbonell et al. (1) aplicó la metodología descriptiva del síndrome de hiperlaxitud en la que se refiere a un trastorno hereditario genético de proteínas de la matriz del tejido conectivo, así como la ontogénesis o el síndrome de Marfan. La prevalencia de este síndrome es de 30 % y 40 % en la que existe mayor evidencia del dolor presente en pacientes asociado con fatiga muscular predominio en niñas.

Caiza et al. (19) tuvo como propósito de estudio establecer la relación entre la prevalencia de la hiperlaxitud en bailarines de ballet y danza contemporánea y su asociación con las alteraciones musculoesqueléticas. Los resultados revelaron una incidencia del 80 % de hiperlaxitud, con un predominio del 48 % en mujeres y un 45 % en hombres. Además, observaron un 61 % de dolor articular en bailarines con hiperlaxitud y un 44 % de lesiones en el tejido blando. Al evaluar la relación entre la hiperlaxitud y las alteraciones musculoesqueléticas, encontraron una asociación significativa con un intervalo de confianza del 95 %.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Según el estudio realizado por Choquegonza (11), en su tesis, llevó a cabo un estudio no experimental a nivel relacional sobre la hiperlaxitud y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años. Los resultados obtenidos revelaron que el 72,5 % de los niños analizados presentaban hiperlaxitud; sin embargo, solo el 10 % de ellos no mostraba un buen equilibrio. En consecuencia, en este estudio, no se evidenció una conexión directa entre ambas variables, ya que el valor de  $p$  fue de 0,062.

Francisco (20) realizó una investigación en Lima, 2017, en la que exploró la relación entre la hiperlaxitud y su impacto en el equilibrio mediante un estudio correlacional no experimental. Se utilizaron el test de Beighton y la batería psicomotora de Da Fonseca como instrumentos de evaluación. De la muestra estudiada, el 50 % presentó hiperlaxitud y solo el 8 % mostró afectación en el equilibrio, observándose una mejora progresiva con la edad. No obstante, los resultados indicaron que la hiperlaxitud no ejerció una influencia significativa en el desempeño del equilibrio, con un valor de  $p$  de 0.065.

La investigación de Montes et al. (21), en Lima, 2018, tuvo como objetivo establecer la relación entre la hiperlaxitud articular y la torsión femoral interna en niños de 4 a 8 años. El estudio, de naturaleza correlacional, contó con la participación de 135 alumnos. Los resultados obtenidos indicaron una conexión significativa entre la hiperlaxitud y la torsión femoral interna, evidenciada por un valor de  $p < 0,01$ . Se destacó que el 67.1 % de las niñas presentaban hiperlaxitud, en contraste con el 37.9 % de los niños.

Farro et al. (22), tuvo como propósito analizar la relación entre la hiperlaxitud y los trastornos posturales en estudiantes de quinto año de secundaria de un colegio privado en la ciudad de Lima. Este estudio, de naturaleza relacional y transversal, identificó una asociación entre la

hiperlordosis lumbar y la hiperlaxitud, con un 42.1 % de los adolescentes presentando ambas condiciones, como indicó un valor de  $p < 0.04$ .

Urbina (23) tuvo como propósito investigar la relación entre la organización espacial en niños de 6 a 12 años y el síndrome de hiperlaxitud. La conclusión del estudio señala una conexión significativa entre estas variables, respaldada por un valor de  $p$  de 0.00. De los niños evaluados, se encontró que el 70.6 % presentaba hiperlaxitud articular, el 48 % mostraba torpeza motora, y el 36 % experimentaba problemas de coordinación durante la evaluación.

La tesis de Arredondo (24) abordó un estudio no experimental de tipo transversal y prospectivo sobre el síndrome de hiperlaxitud y su vínculo con el equilibrio dinámico en niños, utilizando la batería de Vito Da Fonseca y el test de Beighton. Los resultados revelaron que no existe una relación significativa entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico, ni con ninguna de sus dimensiones, como indicó un valor de  $p$  de 0.076.

Según la investigación de Llerena (10), sobre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 años, clasificada como correlacional, empleó la batería de Piaget – Head y el test de Beighton como instrumentos de evaluación. Se encontró que el 80 % de los niños presentaban hiperlaxitud articular y el 52 % mostraban un buen equilibrio dinámico. Como resultado, se concluyó que existe una relación significativa entre ambas variables, respaldada por un valor de  $p$  de 0.05.

Según la investigación de Córdova et al. (25), se propuso analizar la relación entre la hipermovilidad articular y la coordinación motriz en niños. Para ello, se seleccionó una muestra de 224 niños, utilizando el test de Beighton para identificar la hiperlaxitud articular y el test 3JS para medir la coordinación motriz. Los resultados revelaron una relación significativa entre la variable de hiperlaxitud articular y la coordinación motriz, con un valor de  $p = 0.00$ .

Tesen et al. (26), examinaron la frecuencia de la hipermovilidad articular en escolares de 7 a 10 años. La muestra incluyó a 243 niños y los resultados indicaron que el 69,5 % presentaba hiperlaxitud, siendo el 56,8 % del sexo femenino y el 43,2 % del sexo masculino. Esta disparidad fue estadísticamente significativa, con un valor de  $p < 0.05$ . En relación con el dolor articular, se observó que el 44 % de los individuos con hiperlaxitud experimentaban dolor, aunque el  $p$  valor fue de 0,208, indicando la ausencia de significancia estadística.

La investigación llevada a cabo por Tejada (27) en la Clínica San Juan de Dios de Arequipa en 2020 consistió en un estudio con un enfoque cuantitativo de tipo aplicativo para analizar la relación entre la hiperlaxitud y la motricidad fina. La muestra estuvo conformada por 73 niños de 3 a 5 años. Los resultados obtenidos indicaron que existe una relación significativa entre la hiperlaxitud articular y la motricidad fina, evidenciada por un valor de  $p < 0.022$ .

La investigación de Silvestre et al. (28), Arequipa, 2018, tuvieron como objetivo evaluar la influencia de la hiperlaxitud articular y el equilibrio estático en niños de 8 a 9 años. El estudio, de carácter relacional, aplicado, observacional y descriptivo, empleó el test de Beighton junto con la batería Da Fonseca en una muestra de 40 niños. Los resultados obtenidos indicaron que no existe una influencia significativa entre la hiperlaxitud ligamentaria y el equilibrio estático, con un valor de  $p > 0.05$ .

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Teoría de cadenas musculares Busquet**

Según Busquet (29), las cadenas musculares y las fascias, componentes del conjunto miofascial, representan estructuras que permiten la propagación de fuerzas en el cuerpo. Junto con el sistema tónico postural y el sistema nervioso central, el organismo responde a estímulos internos y externos.

### **2.2.2. Hiperlaxitud articular**

Es el aumento en los movimientos articulares activos o pasivos sobrepasando su límite normal. Esta condición, también conocida como síndrome de hiperlaxitud articular puede manifestarse con síntomas tales como: dolor generalizado, fatiga profunda, cambios en los patrones de sueño, cefaleas tensionales, problemas en la vista y otras complicaciones de la salud (30).

La hiperlaxitud es el aumento del rango articular de los movimientos osteocinemáticos, debido a la alteración estructural del colágeno tipo I con mayor proporción de elastina lo cual provocaría la inestabilidad y la distensibilidad de los ligamentos y de la capsula articular, generando alteraciones musculoesqueléticas como disminución de fuerza y resistencia muscular, alteraciones posturales, inestabilidad articular, etc. Cuando la hiperlaxitud presenta dolor y deterioro funcional del sistema musculoesquelético se le denomina Síndrome de Hiperlaxitud articular.

La condición también la podemos definir como movimientos articulares en un rango excesivo, la cual se manifiesta de manera diferente, según factores como la edad, el sexo, el peso, incluso la etnia puede influir en la condición. El rasgo principal es el aumento de la flacidez y el debilitamiento del tejido conjuntivo

#### **a) Etiología**

La hipermovilidad correspondería a un cambio determinado genéticamente en el colágeno tipo I, se hereda de manera autosómica dominante y es abundante en el cuerpo humano, siendo conocido por su alta resistencia a la tracción. En el síndrome de hiperlaxitud, se ha observado un incremento en la relación colágeno tipo III/I. Esta modificación podría conducir a fibras de colágeno más delgadas, con mayor contenido de elastina y menor rigidez. Esta alteración podría ser responsable de la hipermovilidad articular presente en los pacientes afectados (31).

#### **b) Manifestaciones clínicas**

En el Síndrome de Hiperlaxitud articular se destacan dos aspectos clave: la presencia de excesiva laxitud en las articulaciones y la aparición de síntomas clínicos relacionados con esa laxitud. Es esencial descartar otras enfermedades del tejido conectivo, reumatológicas, neurológicas, esqueléticas o metabólicas antes de hacer el diagnóstico. Aunque el curso del síndrome suele ser benigno en general, en algunos casos, las manifestaciones pueden ser intensas y limitantes para los afectados. Una característica distintiva es la relación con la actividad física, con síntomas que empeoran después del ejercicio y mejoran con el reposo (31).

#### **c) Manifestaciones motoras**

- **Genu valgo**

El genu valgo es más recurrente en personas con presencia de hiperlaxitud articular, comúnmente esto coincide con la presencia de pies planos flojos. Los adultos con estas condiciones deben ser monitoreados cuidadosamente para el diagnóstico de hiperlaxitud articular (31).

- **Pie plano**

El pie plano es la disminución de altitud del arco plantar medio teniendo un aplanamiento gradual, es una de las condiciones de las personas que tienen hiperlaxitud. La posición de la fuerza de reacción en el suelo se define por la alineación del pie y el tobillo, así como la acción de los músculos flexores plantares del tobillo (32).

- **Esguince de tobillo**

Esta condición se encuentra en la mitad de las personas con hiperlaxitud, aunque también es normal encontrarlo en el 25 % de los sujetos normales, el esguince de tobillo puede tener las siguientes consecuencias: a) desgarrar parcial o completo del ligamento lateral del tobillo; b) una búsqueda sistemática de diferencias en la hiperlaxitud articular que indiquen una tendencia innata a contraer esguinces.

- **Alteración de marcha**

La combinación de articulaciones de hipermovilidad articular, disminución de la propiocepción, trastornos del equilibrio, debilidad muscular y equilibrio deficiente de los pies causa problemas en la marcha. Al analizar la forma de caminar en niños con hipermovilidad, se presta atención especialmente a la cinemática de la rodilla, la disminución de la percepción propia del cuerpo y el torque articular, en contraste con los niños que no presentan este síndrome (31). En estos pacientes, se observa un aumento en el movimiento pasivo de la articulación de la rodilla; no obstante, el movimiento dinámico de la articulación al caminar se caracteriza por un menor grado de movilidad articular. Estos cambios se concentraron en la fase inicial de respuesta a la carga postural y en el pico alcanzado durante la fase de balanceo, y se encontró que ambos se redujeron (32).

- **Alteraciones posturales**

La posición del cuerpo se ve influenciada por factores internos (sistema sensorial, control postural y musculoesquelético) y externos (inestabilidad o dolor articular). Estos sistemas colaboran para mantener una postura adecuada, permitiendo la marcha y la realización de actividades. Factores externos son abordados con un plan de acción. El dolor articular puede causar cambios posturales, pero también puede estar vinculado a un mayor rango de movimiento que lleve a una posición anormal de la articulación. Estos cambios posturales básicos mantenidos durante largos períodos de tiempo pueden convertirse en una causa de dolor. Entrar en un círculo vicioso de mantener malos hábitos posturales (31).

- d) Meniscopatías**

Las lesiones en los meniscos y ligamentos son significativamente más frecuentes, hasta ocho veces más, en jugadores de fútbol que tienen hiperlaxitud en comparación con aquellos que

no la tienen. En entornos hospitalarios, el daño articular ocurre el triple de más veces, esto en personas con hiperlaxitud articular (31).

- **Afecciones reumatológicas de partes blandas**

Bursitis, tendinitis, túnel carpiano, entre otras, son afecciones reumatológicas de partes blandas, estas condiciones presentan una mayor frecuencia en los pacientes hiperlaxos, por lo tanto, son de consulta frecuente (31).

- e) **Retraso del desarrollo psicomotor**

La flexibilidad excesiva en las articulaciones contribuye al retraso en el desarrollo psicomotor y la habilidad para caminar, manifestando dificultades en el desarrollo motor fino y grueso que están ligadas a deficiencias en la percepción del propio cuerpo (31).

- f) **Alteración física**

El dolor conduce a la disminución de la actividad muscular, generando atrofia muscular, limitando los movimientos activos de las articulaciones, disminuyendo la tolerancia al estrés y afectando la participación de los niños en deportes y actividades recreativas (31).

- g) **Epidemiología**

La frecuencia de la hipermovilidad articular varía de acuerdo con la edad, el género y la etnia, por ejemplo., es más común en afrodescendientes que en blancos o asiáticos. La Sociedad Ecuatoriana de Reumatología comunica que la flexibilidad excesiva en las articulaciones es más común en mujeres, con tasas que fluctúan en medio de 5% y el 15%, y puede estar relacionada con factores genéticos, que a su vez afectan a la fisiología en cuanto a niveles hormonales y el sistema muscular. En cuanto a la edad, es más común en niños y disminuye cuanto más avanza la edad del individuo (33).

- h) **Test de Beighton**

En 1964, Carter y Wikinson realizaron una evaluación inicial de la hipermovilidad, luego se creó la Escala Beighton en 1973, realizando algunos cambios dentro de los cuales no más tuvo en cuenta la revisión de la articulación del tobillo se realiza con la evaluación de 5 articulaciones simultáneamente, abordando ambos lados del cuerpo en conflicto. Se considera un resultado positivo al lograr una puntuación de 4/9 en adultos y 5/9 en niños (18).

La evaluación comprende de:

1. Dorsiflexión del quinto dedo
2. Aposición del pulgar en el antebrazo
3. Hiperextensión de codos que sobrepase los 10°
4. Hiperextensión de rodillas que sobrepase los 10°
5. Flexión del tronco hacia delante con las rodillas en extensión (18)

Ahora bien, refiriéndonos a la puntuación de los criterios antes mencionados, se sabe que las 4 primeras tienen un punto por lado (izquierdo-derecho) y el criterio 5 puntúa solamente uno, es así como logramos nueve puntos en total. Para confirmar el síndrome de hipermovilidad articular, se requiere obtener una puntuación de 5 o más en niños (18).

### **2.2.3. Equilibrio dinámico**

#### **a) Equilibrio**

El equilibrio resulta indispensable para que una persona pueda mantener una postura adecuada y llevar a cabo sus actividades diarias con facilidad, permitiéndole moverse de manera eficiente. La postura tiene más que ver con la posición del cuerpo, mientras que el equilibrio tiene más que ver con la estabilidad en el espacio. Pues incluye el control postural y varios sistemas más del cuerpo humano (34).

El equilibrio se refiere a la habilidad de mantener diferentes posturas corporales en contra de la gravedad, tanto en movimiento como en reposo. Su gestión está influenciada por el sistema vestibular y demanda una coordinación eficiente entre el sistema nervioso, el sistema motor y la percepción visual (34) .

#### **b) Factores en el equilibrio**

- **Mecánicos**

Base de sustentación, es un área formada por la conexión de segmentos apoyados en una superficie, generalmente a nivel del suelo. Se alcanza mejores niveles de equilibrio si se trabaja con una amplia base de sustentación.

Centro de gravedad, se refiere al punto donde se cruzan todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. El potencial equilibrio y la estabilidad de un cuerpo varía respecto la altura de su centro

de gravedad, es decir un centro de gravedad más bajo da como resultado un mejor desempeño de su equilibrio.

Fuerza centrípeta, posibilita que se alcance un adecuado equilibrio, ya que permite que el centro de gravedad se mantenga o no dentro de los márgenes de la base de sustentación.

Inercia, propiedad de los cuerpos que posibilita que un cuerpo en reposo o en movimiento mantenga su velocidad, por lo tanto, a mayor inercia es más complicado cambiar la dirección a donde se dirige un cuerpo (35).

- **Fisiológicos:**

El aparato vestibular abarca al oído interno, permite el control del equilibrio pues ofrece la información necesaria para conocer posición de la cabeza.

El sistema visual, este sistema se vincula con el equilibrio, pues sin referencias visuales adecuadas resulta muy complicado conservar el equilibrio.

El sistema propioceptivo, este sistema tiene la función de comunicar sobre el movimiento y posición del cuerpo. Esto se logra gracias al trabajo de receptores en las articulaciones (36).

- **Psicológicos y ambientales**

El funcionamiento del equilibrio también se determina por factores ambientales y psicológicos, por ejemplo, la percepción de seguridad, nerviosismo, miedo, ansiedad, etc. pueden generar afectaciones en nuestro equilibrio (36).

**c) Tipos de equilibrio**

- **Equilibrio estático**

El equilibrio estático constituye un elemento crucial para la capacidad de asumir diversas posturas en la vida cotidiana. Su definición implica la habilidad de mantener el control corporal durante un período específico, logrando una estabilización efectiva en una posición determinada. El individuo alcanza a desarrollar a nivel máximo su equilibrio estático a los 6 años, no obstante, el desempeño de esta capacidad puede sufrir cambios durante el resto de la vida del individuo (37).

- **Equilibrio dinámico**

Se refiere a la habilidad de mantener la estabilidad corporal durante actividades que incluyen movimientos específicos. Este tipo de equilibrio implica la capacidad de recuperarse cuando el centro de gravedad se desplaza fuera de la vertical del cuerpo y vuelve al fondo del soporte después de compensar el desequilibrio. Por ello, podemos afirmar que el equilibrio dinámico es la cualidad que permite al individuo desplazar su cuerpo de manera estable en un espacio determinado (37).

- **Equilibrio post movimiento**

Hace referencia a que luego de una acción que implique movimiento se logre mantener una postura con estabilidad. Por ejemplo, alguna actividad que implique la variación de dirección en el desplazamiento (37).

- **Evaluación del equilibrio**

La escala de equilibrio pediátrica es una adaptación de la escala de equilibrio de Berg, originada en Nueva York como una medida de balance para los niños en edad escolar con leve o moderado impedimento motor (38).

Esta escala abarca 14 actividades para evaluar el equilibrio, desde tareas simples como el paso de sentado a de pie hasta actividades más complejas como la recuperación de objetos desde el suelo (38).

Las actividades comprenden: mantenerse sentado sin apoyo, transición de sentado a de pie, cambiar de una silla a otra, mantenerse de pie sin apoyo, mantenerse de pie con diversas posiciones en los pies, girar 360 grados, girar la cabeza mientras está de pie, permanecer de pie con los ojos cerrados, recuperar un objeto desde el suelo, agarrar un objeto hacia adelante, y alternar la colocación de un pie en un taburete estando de pie. La puntuación varía de 1 a 4 puntos (38).

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Fascia:** es un tejido conectivo que recubre todas las estructuras del cuerpo como los músculos, su estructura es blanquecina se asemeja a la viscosidad. (29).

- **Tono muscular:** es la capacidad del musculo que resiste al estiramiento, siendo fundamental para prevenir el colapso en respuesta al estímulo inducido (34).

- **Tono postural:** se refiere a la activación de los músculos por parte del sistema nervioso central con el fin de mantener una posición, llevar a cabo movimientos y participar en diversas actividades (34).

- **Receptores de la propiocepción:** consisten en diversas variedades de terminaciones nerviosas especializadas, ubicados en los músculos, tendones, articulaciones y el oído interno, brindando información sobre la posición del cuerpo (34).

- **Husos musculares:** son fibras musculares, conocidas como fibras intrafusales, que se mezclan de manera paralela con las fibras esqueléticas convencionales (34).

- **Órganos tendinosos de Golgi:** son receptores propioceptivos ubicados entre los músculos y tendones, está conformado por fibras de colágeno (34).

- **Escala de balance pediátrico:** instrumento de evaluación del equilibrio esta prueba es una modificación de la escala del equilibrio de Berg, haciéndola aplicable en niños de 4 a 15 años (38).

- **Escala de balance pediátrico:** instrumento de evaluación del equilibrio esta prueba es una modificación de la escala del equilibrio de Berg, haciéndola aplicable en niños de 4 a 15 años (38).

- **Hiperlaxitud articular:** es el incremento del rango articular impulsada por el movimiento excediendo los grados normales de los movimientos osteocinemáticos (39).

- **Test de Beighton:** instrumento de evaluación que permite el diagnóstico del síndrome benigno de hiperlaxitud articular (40).

- **Equilibrio:** cualidad de sostener la proyección del centro de masa del cuerpo dentro de los límites de la base de apoyo (34).

- **Equilibrio dinámico:** es la capacidad que garantice el control y la estabilidad corporal mientras se está en movimiento (41).

- **Postura:** es la posición de todas las articulaciones del cuerpo, manteniendo una adecuada alineación, optimizando la eficiencia fisiológica como la biomecánica (42).

- **Movimientos anticipados:** son ajustes posturales que anticipan los efectos de los movimientos con el objetivo de minimizar cualquier alteración en la postura (43).

- **Movimientos de transferencia:** son movimientos que implican pasar de una superficie a otra (44).

- **Propiocepción:** es el estado funcional de las articulaciones y de los músculos que permite ser consciente de la posición y de los movimientos en la actividad motora (45).

- **Propioceptores:** se encargan de recopilar información sobre los cambios de posición de las articulaciones, músculos y tendones, se estimulan con el estiramiento, presión y tensión (46).

- **Tejido conectivo:** es un conjunto de células que se caracteriza por tener una matriz extracelular compuestas por fibras de colágenos y elastinas, proporcionando soporte estructural entre las células y los órganos (47).

- **Colágeno:** es una proteína constituyente de los tejidos conjuntivos, como la piel, tendones y el hueso, es la proteína más abundante del organismo. Se caracteriza por su resistencia (48).

- **Colágeno tipo I:** este compuesto por fibroblastos, condroblastos y osteoblastos, se encuentran en el hueso, dermis y tendón, su función principal es resistencia al estiramiento (48).

- **Colágeno tipo II:** se encuentra principalmente en el cartílago, también esta presenta en la córnea embrionaria. Su función es la resistencia a la presión intermitente (48).

- **Colágeno tipo III:** es producido por las células de los músculos lisos y fibroblastos, este tipo de colágeno se encuentra en el tejido conectivo laxo (48).

- **Hiperextensión:** se define cuando un rango de movimiento excede el rango normal articular (49).

- **Sistema muscular:** es aquel que ejecuta los movimientos mediante la capacidad de contracción de las fibras musculares (50).
- **Sistema esquelético:** es la estructura formada por las articulaciones y los huesos del cuerpo, proporcionando soporte, protección y sostén a los órganos internos (50).
- **Sistema articular:** es el conjunto de articulaciones que permite el movimiento y deslizamiento entre huesos, facilitando diversas funciones (50).

## **CAPÍTULO III**

### **Hipótesis y variables**

#### **3.1 Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

$H_0$ : No existe una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.

$H_a$ : Existe una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

- Existe una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular y los movimientos de transferencia en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.
  
- Existe una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular y los movimientos anticipados en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.
  
- Existe una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular y los movimientos de rotación en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.

#### **3.2 Identificación de variables**

##### **3.2.1. Variable 1**

• **Hiperlaxitud articular:** la hiperlaxitud articular se describe como un síndrome en el cual existe una exageración de la movilidad en las articulaciones, acompañada de diversos signos

distintivos. Es importante señalar que esta condición no se asocia con una enfermedad reumatológica específica (30).

### **3.2.2. Variable 2**

- **Equilibrio dinámico:** se refiere al estado en el que la proyección del centro de gravedad de una persona se aparta de la vertical mientras se desplaza, y a través de acciones específicas, se readapta para retornar al polígono de apoyo (15).

### **3.3 Operacionalización de las variables**

Corresponde al análisis de coherencia de los componentes fundamentales valorando la coherencia y la conexión lógica entre elementos que incluyen el planteamiento de problema, los objetivos, hipótesis, objetivos. La segunda incluye determinación de categorías y la tercera sección involucra la determinación de preguntas, fuentes de información e instrumentos (51). (Anexo 02)

## **CAPÍTULO IV**

### **Metodología**

#### **4.1 Método, tipo y nivel de investigación**

##### **4.1.1. Método de la investigación**

El método científico se define como el conjunto de fases y normas que indican el procedimiento necesario para llevar a cabo una investigación con el fin de obtener un conocimiento válido, haciendo uso de instrumentos confiables (52).

##### **4.1.2. Tipo de investigación**

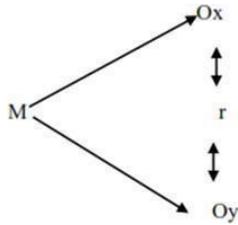
Es de naturaleza básica, ya que el estudio se caracterizó por producir conocimiento y teorías, comprobando sus conceptos (52).

##### **4.1.3. Nivel de la investigación**

La investigación se enmarca en el nivel correlacional, ya que tiene como objetivo identificar el grado de asociación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico. Se busca cuantificar, analizar y establecer la relación entre estas dos variables en la muestra seleccionada (52).

#### **4.2. Diseño de investigación**

Este estudio se basa en un diseño no experimental puesto que no se manipularán las variables del fenómeno en estudio, en suma, la investigación tiene un corte transversal puesto la medición se realizará en un solo momento (52).



Dónde:

- M= Niños de 4 y 5 años de la I.E. “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2022
- Ox= Hiperlaxitud articular
- Oy= Equilibrio dinámico
- R= Relación

### 4.3 Población y muestra

#### 4.3.1 Población

La población es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde poseen características en común (52). La población está constituida por 185 alumnos de 4 y 5 años de la I.E. N°255 "Mi Pequeño Mundo" de la provincia de Huancayo 2023.

#### 4.3.2 Muestra

Es un subgrupo de la población, perteneciendo al conjunto definido (52).

Tipo de muestra probabilístico-aleatoria.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$n = 125$

A continuación, los parámetros utilizados:

N: Población: 185

Z: Nivel de confianza: 1.96

q: Probabilidad de que no ocurra el evento: 0.5

P: Probabilidad de que ocurra el evento: 0.5

n: Tamaño de la muestra

e: Error mínimo permitido: 0.05

La muestra «n» consistió en 125 niños con edades de 4 y 5 años, provenientes de la Institución Educativa “Mi Pequeño Mundo”.

**a) Criterios de inclusión**

- Niños de ambos géneros con edades de 4 y 5 años
- Niños sanos y sin algún impedimento físico o mental
- Niños con consentimiento informado (para padres) y asentimiento informado (niños en estudio)

**b) Criterios de exclusión:**

- Menores con condiciones neurológicas.
- Menores con discapacidades.
- Menores sin el consentimiento parental para participar en el estudio.
- Menores que no deseen participar en el estudio.

**4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

**4.1.1. Técnicas**

Según Hernández (52), se trata de un conjunto de interrogantes relacionadas con una o más variables que se pretenden medir. En cuanto a la técnica de recolección de datos, esta se llevó a cabo a través de la observación, centrada en las variables de investigación y utilizando el test de Beighton y la escala del equilibrio pediátrico.

**4.1.2. Instrumentos de recolección de datos**

**4.1.2.1. Test de Beighton**

**a) Diseño**

Según Hernández (52), la definición de diseño en este contexto se refiere al plan o estrategia concebido para adquirir la información deseada.

Está conformado por 5 ítems

- Dorsiflexión de 5to dedo,
- Hiperextensión de codo,
- Aposición del pulgar al antebrazo,
- Hiperextensión de rodilla
- Flexión de tronco tocando el suelo con la palma de las manos sin flexionar las rodillas.

La calificación de cada dimensión es dicotómica, es decir la escala muestra la presencia o no de hiperlaxitud articular. Así mismo como clasificación final, el puntaje obtenido de 0 a 4,

indica que no existe presencia de Hiperlaxitud articular, la cual se presenta en caso al puntaje se encuentre a partir de los 5 hasta los 9 puntos (53).

**b) Confiabilidad:**

Según Hernández (52), la fiabilidad de un instrumento de medición se analiza a través de distintas técnicas y se relaciona con la medida en que la aplicación repetida al mismo individuo produce resultados que son coherentes entre sí.

Se encontró que el 62,5 % de los estudios presentaron un puntaje entre 0,61 - 1,00 del Coeficiente de Kappa, por lo tanto, el test de Beighton es una herramienta clínica confiable (54).

**c) Validez**

De acuerdo con Hernández (52), se define como el grado en el cual un instrumento mide de manera precisa la variable que tiene la intención de evaluar.

Este instrumento fue validado por 3 jueces expertos para evaluar la suficiencia, pertinencia, claridad, coherencia, y relevancia de los ítems que componen el instrumento (revisar anexo).

**4.1.2.2. Test de escala de balance pediátrico**

**a) Diseño**

Esta prueba es una adaptación de la escala del equilibrio de Berg, haciéndola aplicable en niños de 4 a 14 años evalúa 14 actividades para medir el equilibrio. Sin embargo, se optó por utilizar solo los ítems de equilibrio, los ítems seleccionados son ocho: 1, 2, 3, 10, 11, 12,13 y 14.

Las actividades de:

- De sedestación a bipedestación
- De bipedestación a sedestación
- Transferencias
- Giro de 360 grados.
- Girarse para mirar atrás
- Coger objeto del suelo
- Colocar alternativamente los pies en un escalón
- Inclinación hacia delante con brazo extendido

El puntaje de (0-4) está basado en cuánto tiempo demora el infante en hacer un movimiento, posición o actividad específica, cuánto tiempo se puede mantener en esa posición o cuánta asistencia por parte de las personas que realizan el test requiere. El puntaje más alto en este caso será de 32 puntos (55).

#### **b) Confiabilidad**

La fiabilidad de la prueba osciló entre 0,89 y 1,0 para elementos individuales, de esta manera, la fiabilidad fue extremadamente alta [ICC (3,1) = 0,998] (55).

#### **c) Validez**

Este instrumento fue validado por 3 jueces expertos evaluar el contenido del instrumento mediante una ficha (revisar anexo).

### **4.1.3. Procedimiento de la investigación**

En primera instancia se solicitó el permiso correspondiente al director de la I.E. N°255 "Mi Pequeño Mundo" para coordinar la disponibilidad, el horario y el día para entregar los asentimientos a los padres de familia.

Se obtuvo la autorización de la I.E. N°255 "Mi pequeño Mundo", asimismo, se pasó por la revisión del Comité Institucional de Ética en Investigación.

Se coordinó con los docentes a cargo de los salones y el docente de educación física, para concretar la entrega de los consentimientos y asentimientos informados a los padres de familia.

Se procedió a aplicar los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo la muestra final del estudio.

Se utilizó el programa SPSS, para el estudio de la información, se hizo la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov para poder saber si tienen características de una distribución normal o no.

Se decidió emplear esta prueba de Spearman por la naturaleza de las variables en estudio.

La información del estudio con los resultados está en el capítulo V.

#### **4.5 Consideraciones éticas**

El Código de Ética del Tecnólogo Médico, en los artículos 4º, 23º y 93º abordan los principios que respaldan esta investigación (56):

- **No maleficencia**

En este estudio, se implementaron medidas para evitar cualquier proceso que pudiera causar daño o perjuicio a los participantes, garantizando así la preservación de sus identidades.

- **Confidencialidad**

Los resultados obtenidos se manejaron de manera completamente confidencial; los nombres de los participantes no fueron registrados en el estudio.

- **Autonomía**

Solo se incluyeron los niños que voluntariamente sus padres firmaron los consentimientos. Además, el artículo 73 establece que las investigaciones con seres humanos deben tener en cuenta el consentimiento informado. Por lo tanto, este documento se utilizó para aplicar la herramienta e incluyó datos personales de los niños con la firma de sus apoderados (56).

## CAPÍTULO V

### Resultados

#### 5.1. Presentación de resultados

Se presentan los resultados de la aplicación de los instrumentos de evaluación en una muestra conformada por 125 niños de 4 y 5 años de ambos sexos dentro de la I.E. “Mi Pequeño Mundo” 255, todos ellos con los criterios de inclusión y exclusión, accediendo con el permiso de la directora del jardín y con la autorización de los padres de familia, teniendo mayor prevalencia de hiperlaxitud en el sexo femenino, la información detallada se presenta en las siguientes tablas y figuras.

##### 5.1.1. Prueba de normalidad

Para aplicar la prueba de hipótesis estadística apropiada fue esencial examinar la distribución de los datos recolectados para determinar si exhibían características de una distribución normal. En este sentido, se optó por realizar la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov, dado que el tamaño de la muestra (n) superaba los 50 casos. Se estableció un nivel de significancia del 5 % ( $\alpha=0.05$ ) y se llevó a cabo el proceso utilizando el software SPSS.

**Tabla 1.** Prueba de normalidad por Kolmogórov-Smirnov

Prueba de normalidad			
Kolmogórov-Smirnov			
	Estadístico	gl	Sig.
Hiperlaxitud articular	0.396	125	0.000
Equilibrio dinámico	0.093	125	0.009

Con base en lo expuesto anteriormente, el análisis de normalidad se convierte en un antecedente relevante para considerar pruebas no paramétricas, ya que las variables se originan a partir de distribuciones no normales.

### 5.1.2. Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico

**Tabla 2.** Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico

Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico		Hiperlaxitud articular			
		No presenta		Presenta	
		n	%	n	%
Equilibrio dinámico	Equilibrio levemente afectado	17	13.6%	49	39.2%
	Equilibrio bueno	30	24.0%	26	20.8%
	Equilibrio excelente	2	1.6%	1	0.8%
Total		49	39.2%	76	60.8%

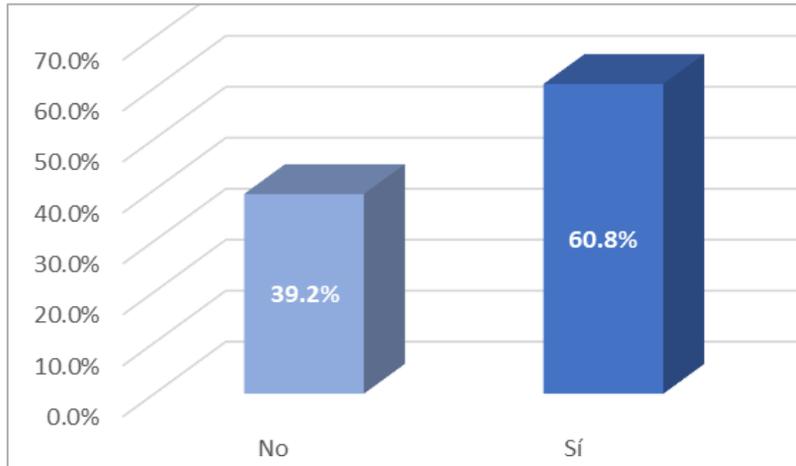
#### Interpretación

En la tabla 2 se puede apreciar: en cuanto a los niños que tienen el equilibrio levemente afectado, el 39.2% presentan hiperlaxitud articular; en relación con los niños que tienen el equilibrio bueno, el 20.8 % presentan hiperlaxitud articular; finalmente, los niños que tienen el equilibrio excelente, el 0.8 % presentan hiperlaxitud articular.

### 5.1.3. Frecuencia de la hiperlaxitud articular

**Tabla 3.** Frecuencia de hiperlaxitud articular

Hipermovilidad articular (Según test de Beighton)	n	%
No	49	39.2%
Sí	76	60.8%
Total	125	100.0%



**Figura 1.** Frecuencia de hiperlaxitud articular

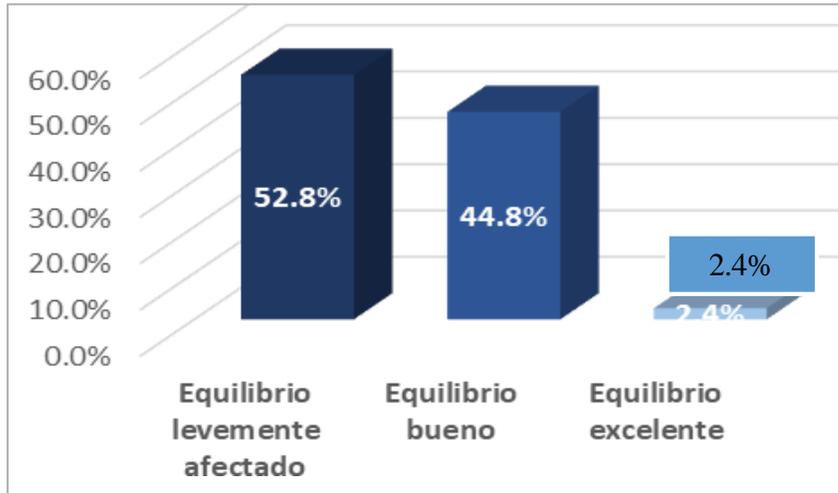
### **Interpretación**

En la tabla 3 y figura 1 se observa que, de la totalidad de niños examinados, un porcentaje mayoritario y significativo, específicamente el 60.8 %, muestra hipermovilidad articular, en comparación con el 39.2 % que no presenta esta condición.

### **5.1.4. Condición del equilibrio dinámico**

**Tabla 4.** Condición del equilibrio dinámico

Equilibrio Dinámico	n	%
Equilibrio levemente afectado	66	52.8%
Equilibrio bueno	56	44.8%
Equilibrio excelente	3	2.4%
Total	125	100.0%



**Figura 2.** Condición del equilibrio dinámico

### Interpretación

En la tabla 4 y figura 2, se evidencia que un porcentaje predominante de los niños examinados, equivalente al 52.8 %, presenta un leve deterioro en el equilibrio. En contraste, el 44.8 % de los niños exhibe un buen equilibrio, mientras que el 2.4% demuestra un equilibrio excelente.

### 5.1.5. Contraste de hipótesis específicas

**Tabla 5.** Prueba rho de Spearman - hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico

		Hiperlaxitud articular	Equilibrio dinámico
Rho de Spearman	Hiperlaxitud Articular	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	0,608**
		N	125
	Equilibrio dinámico	Coefficiente de correlación	0,608**
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	125

## 5.2. **Discusión de resultados**

El trabajo de investigación tuvo como propósito establecer una conexión entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en un grupo de 125 niños de 4 y 5 años en la Institución Educativa "Mi pequeño Mundo". Dado que este síndrome ha experimentado un aumento, afectando el desarrollo del equilibrio, se inició el proceso solicitando el permiso correspondiente al director para organizar la disponibilidad, horario y día de una breve charla informativa sobre la hiperlaxitud articular a los padres.

En primera instancia, se coordinó con los docentes de los salones y el profesor de Educación Física para concretar la entrega de consentimientos y asentimientos informados a los padres, así como acordar los días de evaluación con los salones de 4 y 5 años. Los criterios de inclusión se aplicaron para seleccionar niños sin patologías que pudieran interferir en las pruebas y que contaran con el consentimiento de sus padres. En cuanto a los criterios de exclusión, se excluyeron niños ya diagnosticados con hiperlaxitud articular, así como aquellos con discapacidades o problemas de hiperactividad y los niños sin el consentimiento firmado por sus apoderados.

La recolección de datos se llevó a cabo principalmente mediante la observación. Se realizó una evaluación individual y directa de los niños aplicando el test de Beighton y la escala del equilibrio pediátrico. Este enfoque proporcionó información detallada sobre la presencia de hiperlaxitud articular y su relación con el equilibrio en el grupo de niños de 4 y 5 años.

En cuanto al objetivo general de establecer la relación entre las variables estudiadas, este estudio ha aportado evidencia significativa, con una significancia bilateral de 0.000 ( $p < 0.05$ ). Se ha comprobado una conexión entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en los niños examinados, con un coeficiente de valor de 0,608, indicando una correlación moderada. Esta asociación se ha mantenido consistente en las diversas dimensiones evaluadas, donde se ha registrado una significancia bilateral de 0.000 ( $p < 0.05$ ).

Asimismo, se identificó una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular y los movimientos de transferencia, la que se sostuvo en la segunda dimensión del estudio al encontrar una relación entre la hiperlaxitud articular y los movimientos anticipados. Finalmente, se determinó una asociación entre la hiperlaxitud articular y los movimientos de rotación en los niños evaluados.

Estos hallazgos respaldan la premisa original del estudio, demostrando que la hiperlaxitud articular está significativamente asociada con diversas dimensiones relacionadas con el equilibrio y los movimientos en niños. La significancia estadística obtenida refuerza la validez de las conclusiones extraídas del estudio, proporcionando una base sólida para entender la relación entre la hiperlaxitud articular y las habilidades motoras en la población infantil examinada.

Respecto a la frecuencia de la hiperlaxitud articular de los 125 niños, se encontró que el 60,8 % presenta hiperlaxitud articular, en contraste al 39,2 % que no presenta esta condición. Además, se observó que, dentro del grupo total de niños de 4 años, el 73 % presenta hiperlaxitud articular; mientras que, el 27 % no muestra esta condición. En contraste, en el grupo de niños de 5 años, el porcentaje de hiperlaxitud disminuye al 49 %, con un 51 % que no presenta esta condición.

Cuando se analiza la distribución por género, se observa que el 60 % de los niños presentan hiperlaxitud; mientras que, el 40 % no la tiene. Por otro lado, el 61 % del total de niñas presenta hiperlaxitud; mientras que, el 39 % no la tiene.

Estos hallazgos señalan diferencias en la frecuencia de la laxitud articular entre las distintas edades y géneros examinados. La mayor frecuencia de laxitud en los niños de 4 años podría indicar una prevalencia más alta en edades tempranas, mientras que la reducción en el grupo de 5 años podría sugerir una posible disminución con el envejecimiento.

Al comparar los resultados de este estudio con las evidencias encontradas por Francisco (20), se observan diferencias significativas en la prevalencia de la hiperlaxitud articular y su relación con el equilibrio dinámico. Según la investigación de Francisco (20), el 50% de los escolares evaluados presentaron hiperlaxitud articular, siendo más frecuente en niñas. Sin embargo, solo el 8% mostró un equilibrio deficiente. En contraste, en la presente investigación, los porcentajes de hiperlaxitud son más altos en niños de 4 años (73%) y en niñas (61%).

A pesar de las diferencias en la prevalencia, ambas investigaciones convergen en la conclusión de que la hiperlaxitud articular no influye significativamente en el desarrollo del equilibrio, según la prueba de chi-cuadrado con un  $p$  valor  $>0,05$ . Además, ambas coinciden en que no hay una relación significativa entre la hiperlaxitud y las subdimensiones de las actividades

de equilibrio dinámico, como la marcha controlada, la evolución en el banco y los saltos con apoyo unipodal.

Sin embargo, se identifica una discrepancia en cuanto a la relación entre la última dimensión de hiperlaxitud y la actividad de saltos con pies juntos, donde la investigación muestra una asociación significativa con un p valor de  $<0,05$ . Estas discrepancias pueden deberse a las diferencias en las poblaciones estudiadas, incluyendo la edad, género y las actividades físicas específicas evaluadas en cada investigación.

Choquegonza (11), en el 2020 a diferencia de los hallazgos, encontró que el 72,5 % presentan hiperlaxitud, pero solo el 10 % no tiene un equilibrio bueno, este resultado conduce a la conclusión de que no se encuentra una relación significativa entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio, ya que el p valor obtenido es de 0.062, lo cual supera el umbral convencional de significancia de 0.05.

Ahora bien, de acuerdo con los resultados, el 52.8 % de los niños evaluados exhibe un leve deterioro en su equilibrio; mientras que, el 44.8 % muestra un equilibrio adecuado y solo el 2.4 % demuestra un excelente equilibrio. Al comparar estos hallazgos con la tesis de Llerena (10), se confirma una relación significativa entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico, evidenciada por un valor de  $p = 0.05$ . Es destacable que el 80 % de los niños evaluados de 8 años presentan hiperlaxitud; mientras que, el 20 % no muestra esta condición. Además, el 52 % de los participantes enfrentaron dificultades con los ajustes posturales y el reequilibrio durante la realización de actividades. La influencia significativa de la hiperlaxitud en el desarrollo del equilibrio se ve respaldada por estos resultados. Es importante señalar que los porcentajes más elevados pueden atribuirse a la diferencia en el tamaño de la muestra, ya que en el estudio participaron 25 alumnos según lo indicado en la tesis de Llerena.

En el estudio de Cordova et al. (25) se observó que un considerable 56.70 % de los participantes reportaron un bajo nivel de coordinación motriz; mientras que, el 87.05 % exhibió hiperlaxitud articular, con una prevalencia más marcada en el sexo femenino. La existencia de una relación significativa, respaldada por un p-valor de 0.00, concuerda con los hallazgos de la presente investigación. Las discrepancias en los porcentajes podrían atribuirse a variables sociográficas y, al mismo tiempo, a la variabilidad en el tamaño de la muestra, dado que en este estudio se incorporaron en total 224 niños con edades comprendidas entre los 6 y 11 años. En

relación con los estudios centrados en la hiperlaxitud articular, se observa una concordancia en la prevalencia de acuerdo con los resultados obtenidos por la investigación de Tesen et al. (26) que abarcó a 243 niños de 7 a 10 años, concluyeron que el 69.5 % presentaba hiperlaxitud, siendo el 79 % de estos casos pertenecientes al género femenino y el 57 % al género masculino. Además, identificaron que la incidencia de este síndrome tiende a disminuir a medida que avanza la edad.

Siguiendo con la investigación de Urbina (23), se identificó una prevalencia del 70,6 % de hiperlaxitud en los niños evaluados. En este contexto, la diferencia porcentual encontrada por Tesen et al. (26), no muestra una variación significativa en comparación con los resultados obtenidos en la propia investigación. La discrepancia porcentual observada no es sustancial respecto a los hallazgos de estos investigadores.

Continuando con Urbina (23), el 48 % presentó torpeza motora, 36 % con problemas de coordinación y 40 % con problemas de escritura. Posteriormente en su prueba de hipótesis a través de la prueba de chi cuadrado, se obtuvo un valor  $p=0,00$ . Estos resultados refuerzan la investigación, la diferencia porcentual puede darse a que Urbina (23) tomó como muestra de estudio a 172 escolares de 6 a 12 años, a su vez seleccionó por grupo de edad de 6-7, 8-9 y de 10 a 12 años, aplicando la escala de Beighon y la batería de Piaget-Head, en este estudio evaluaron el esquema corporal y las habilidades motrices que poseen los niños para orientarse en el espacio; mientras que, en la presente investigación se utilizó el instrumento la escala del equilibrio pediátrico modificado en la que se incluyó ocho actividades para evaluar solamente el equilibrio descartando las habilidades simples del desarrollo del niño.

No obstante, en las siguientes investigaciones podemos ver como la hiperlaxitud no solo influye en el desarrollo del equilibrio sino en las alteraciones posturales y a nivel musculoesqueléticas, autores como Farro et al. (22), determinaron una frecuencia de hiper movilidad articular con 37,2 %, en la que uno de cuatro adolescentes que tiene hiperlaxitud presentó alteración de control postural, así como cifosis con un 17,8 %, escoliosis 65,6 % y por último la alteración de la bóveda plantar con un 88,7 % siendo esta la más alta de todas, teniendo como  $p$  valor  $=0,03$  y encontrando una relación significativa. Se puede decir que aquellos que presentan hiperlaxitud articular no solo experimentarán afectaciones en el desarrollo del equilibrio, sino que también podrían sufrir alteraciones musculoesqueléticas. La hiperlaxitud implica un aumento en el rango articular, lo que conlleva a la inestabilidad en la cápsula articular y la distensión de los ligamentos del tejido conectivo. Además, puede provocar debilidad

muscular. Estas implicaciones podrían explicar las observaciones en los adolescentes evaluados (22).

Es relevante señalar la discrepancia en los hallazgos con Silvestre et al. (28), ya que no hubo una relación significativa entre las variables de hiperlaxitud articular y el equilibrio. A pesar de que el 82.5 % de los niños de su muestra presentaban hiperlaxitud, el 51.5 % mantenía un equilibrio estático perfecto, con un p-valor  $>0.05$  en ambos géneros de 8 a 9 años. Esta diferencia contrasta con los resultados obtenidos en la presente investigación, donde se encontró una correlación significativa con un p-valor de 0.00 en las variables dependientes. Se podría argumentar que estas disparidades se deben a la naturaleza del equilibrio estático, donde el cuerpo puede mantenerse en una posición estable sin desplazamiento, estando simplemente en posición erguida.

Para culminar con el estudio de investigación se presentarán las contribuciones de otros autores que destacan la relación de la hiperlaxitud con variables distintas al equilibrio, pero igualmente relevantes. Se tomó de referencia a Suarez et al. (18), en el que examinaron una muestra de 576 estudiantes con edades comprendidas entre los 4 y 17 años. Los resultados revelaron que el 52 % de los participantes evaluados presentaban hiperlaxitud articular, y el 23 % experimentaba dolor articular, con una prevalencia más alta en el sexo femenino. Esta asociación se respaldó con un valor de  $p=0,001$ . Estos hallazgos contribuyen a comprender que, además de las alteraciones evidentes en niños con este síndrome, también se enfrentan a dolores articulares significativos.

Al comparar con otros estudios, se observa que Caiza et al. (19), evidencio una relación significativa entre la hiperlaxitud y las alteraciones musculoesqueléticas en bailarines. Este estudio reveló un intervalo de confianza del 95 %, una prevalencia del 80 % de hiperlaxitud, y un 48 % con mayor predominio en mujeres. La comparación con el trabajo de investigación resalta el predominio de la hiperlaxitud en el sexo femenino en lugar del masculino, así como la importancia de considerar las posibles consecuencias a largo plazo, como las alteraciones musculoesqueléticas, en individuos que presentan este síndrome.

Para concluir con el trabajo de investigación, se ha confirmado la hipótesis planteada, evidenciando una asociación significativa entre las variables, junto con sus subdimensiones establecidas. Además de esto, se ha logrado determinar cómo la hiperlaxitud provoca diversas

alteraciones en el cuerpo, respaldado por los hallazgos de Bulbena et al. (17). En este estudio evaluaron a 160 niños de 5 y 15 años, con el objetivo de analizar la posible relación entre la hipermovilidad y la ansiedad somática. De acuerdo con los resultados obtenidos revelaron un valor de  $p < 0,001$ , indicando que la hiperlaxitud no solo conlleva trastornos del equilibrio en los niños, sino también problemas de ansiedad.

## Conclusiones

1. Se concluyó que existe una asociación significativa de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023, puesto que al calcular el coeficiente da un valor de 0,608 con una correlación moderada y una significancia bilateral igual a  $p=0.000 (< 0.05)$ .
2. Se concluyó que existe una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular y los movimientos de transferencia en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023, puesto que al calcular el coeficiente da un valor de 0,697 con una correlación alta y una significancia bilateral igual a  $p= 0.000 (< 0.05)$ .
3. Se concluyó que existe una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular y los movimientos anticipados en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023, puesto que al calcular el coeficiente da un valor 0,726 con una correlación alta y una significancia bilateral igual a  $p=0.000 (< 0.05)$ .
4. Se concluyó que existe una asociación significativa entre la hiperlaxitud articular y los movimientos de rotación en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023, puesto que al calcular el coeficiente da un valor de 0,789 con una correlación alta y una significancia bilateral igual a  $p=0.000 (< 0.05)$ .

## **Recomendaciones**

1. Se recomienda que la directora de la I.E. N°255 “Mi pequeño mundo”, Huancayo, coordine campañas de promoción y prevención en colaboración de un tecnólogo médico, especializado en terapia física y rehabilitación, sería propicio que se realice campañas cada seis meses, ya que esto permitirá llevar a cabo una evaluación de la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en los niños, facilitando así la implementación de un tratamiento que sea oportuno y en caso contrario no se realice ninguna intervención, llevar un seguimiento de los niños que puedan estar empeorando la condición.
2. Se recomienda a los profesores de educación física de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo implementar circuitos de psicomotricidad, luego de haber llevado un taller especializado en colaboración de un tecnólogo médico, con la finalidad de que se realice los circuitos de manera correcta para que los niños que se base en morar los movimientos de transferencia y el desarrollo del equilibrio.
3. Se recomienda a los apoderados de la Institución Educativa N°255 "Mi Pequeño Mundo" en Huancayo que motiven a sus hijos a participar en actividades de equilibrio. Esto ayudará a estimular sus habilidades motoras y fomentará la interacción con otros niños, formando así grupos de juego que sean recreativos y atractivos para los pequeños.
4. Se recomienda a los profesores del área de educación física de la I.E. N°255 “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo, ampliar sus conocimientos en cuanto a psicomotricidad, de la mano de un tecnólogo médico, especialista en el área de terapia física y rehabilitación, para que pueda realizar con los niños trabajos dinámicos específicos que impliquen movimientos de rotación.

## Referencias bibliográficas

1. Carbonell N, Rodríguez A, Rojas G, Barragán J, Orrantia M, Rodríguez R. Síndrome de hipermovilidad articular. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2020; VI(34).
2. Poblete F, Pasmíño J. Nivel de equilibrio estático y dinámico en escolares de 1° a 4° básico pertenecientes a la Escuela Las Higueras de la comuna de Talcahuano, región del Biobío, Chile. *EFDeportes.com*. 2013;(184).
3. Organización Mundial de la Salud. Trastornos musculoesqueléticos. [Online]; 2020. Acceso 8 de Febrero de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>.
4. Bravo J. Síndrome de Ehlers-Danlos con especial énfasis en el síndrome de hiperlaxitud articular. Artículo de revisión. Santiago de Chile.
5. De Cunto C, Moroldo M, Liberatore D, Imach E. Hiperlaxitud articular: estimación. *Sección Reumatología e Inmunología*. 2001; II(99): p. 105-110.
6. Ramírez F, Ramos S, Vega N, Castañeda M, Vidal L, Cabeilo E. Síndrome Benigno de Hipermovilidad Articular: Análisis de prevalencia y Asociaciones clínicas frecuentes. *CIMEL*. 2001; VI: p. 39-43.
7. El Seguro Social de Salud. Niños que se agotan con tareas de colegio podrían tener síndrome de hiperlaxitud. [Online] Acceso 17 de Abril de 2017. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/essalud-ninos-que-se-agotan-con-tareas-de-colegio-podrian-tener-sindrome-de-hiperlaxitud/>.
8. Muñoz D. La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. *Actividades para su desarrollo*. 2009.
9. Garófano V, Cano L, Chacón R, Padial R, Martínez A. Importancia de la motricidad para el desarrollo integral. *EmásF Revista Digital de Educación Física*. 2017;(47).
10. Llerena G. Relación de la Hiperlaxitud articular con el Equilibrio dinámico en los niños de 8 años de la I.E 41040 José Carlos Mariátegui, Panamá 2017 Tesis , editor. Perú: Universidad Alas Peruanas; 2017.
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 en el Año 2020 Tesis , editor. Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2020.

12. Deshmukh A, Hills D. Comparison of Balance in Children With and Without Knee Joint Hypermobility of Age 4-8 Years. *International Journal of Science and Healthcare Research*. 2020; V(3): p. 214-223.
13. Sirajudeen M, Waly M, Mazen A, Masaad A, Fahad A, Gopal N. Hipermovilidad articular generalizada entre niños en edad escolar en la región de Majmaah, Arabia Saudita. *National Center for Biotechnology information*. 2020; III.
14. Haiwei H, Baldwin J, Mckay M, Nicholson L. Hipermovilidad articular y su asociación con la salud de la rodilla autoinformada: un estudio transversal de adultos australianos sanos. *National Center for Biotechnology Information*. 2021; V(24).
15. Schmidt C, Santos M, Bohn L, Delgado B, Moreira D, Oliveira J. El equilibrio dinámico y la movilidad explican la calidad de vida en la HFpEF, superando a todos los demás componentes de la aptitud física. *National Center for Biotechnology Information*. 2020; IV(4).
16. Machado D, Buratti J, Ribeiro L, Vieira M, Gorla J. Relación entre el equilibrio dinámico y índice de masa corporal en niños. Informe de revista. Sao Paulo: Universidad Estadual de Campinas, Educacion Fisica.ISSN.
17. Bulbena A, Duñó L, Almeda S, Batlle S, Lopez L. La hipermovilidad articular es un marcador de ansiedad en los niños. *National Center for Biotechnology Information*. 2019; II(68).
18. Suárez D, Valencia A, Gómez M. Relación entre hipermovilidad articular generalizada y dolor articular en niños de 4 a 17 años en Pasto, Colombia. *Revista Colombiana de Reumatología*. 2015;; p. 210-216.
19. Caiza A, Córdova D. Prevalencia de hiperlaxitud ligamentaria asociada a alteraciones musculoesqueléticas en bailarines profesionales de ballet y danza contemporánea, de la ciudad de Quito, período agosto-diciembre 2014 Tesis , editor. Quito: Pontifica Universidad Católica del Ecuador; 2014.
20. 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, Lima- Perú 2017 Tesis , editor. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
21. Montes S, Pérez V. La Hiperlaxitud Articular y su Relación con la Torsión Femoral Interna en niños de 4 a 8 años I.E particular en el distrito Villa el Salvador en Lima Tesis , editor. Lima: Universidad Norbet Wiener; 2018.

22. Farro L, Tapia R, Valverde C, Bautista L, Solis A. Relación entre hiperlaxitud articular, disimetría de miembros inferiores y control postural con los trastornos posturales. *Revista Médica Herediana*. 2016; XXVII(4).
23. Urbina G. Organización espacial en niños de 6 a 12 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular de la Institución Educativa Manuel Polo Jiménez Tesis , editor. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
24. 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 Tesis , editor. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
25. Córdova Y, Medina O. Hiperlaxitud articular y coordinación motriz en niños de la Institución Educativa n°14616 Sabina Cueva Castillo Chulucanas Tesis , editor.: Universidad Católica Sedes Sapientiae; 2022.
26. Tesen E, Tuesta J. Frecuencia de las características de Hiperlaxitud Articular en edad escolar de 7 a 10 años Tesis , editor. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
27. Tejada K. Hiperlaxitud articular y motricidad fina en niños de 3 a 5 años en la Clínica San Juan de Dios - Arequipa Tesis , editor. Arequipa: Universidad Continental; 2020.
28. Silvestre M, Villena S. Influencia de la hiperlaxitud ligamentaria en el equilibrio estático en niños de 8 a 9 años de edad de la Institución Educativa San Luis Gonzaga (circa) – Arequipa Tesis , editor. Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2018.
29. Busquet L. Las Cadenas Musculares - Tomo 2. Séptima ed. Barcelona: Paidotribo; 2017.
30. Barrantes M. Hiperlaxitud ligamentaria proceso básico patológico. Primera ed. Trujillo: Ticllas; 2012.
31. Haro M, Morante M, Lillo S. Síndrome de Hiperlaxitud Articular Benigno en el niño. *REV. MED. CLIN. CONDES*. 2014; II(24): p. 255-264.
32. Valdovinos S. Pie Plano y su Asociación con la Hiperlaxitud Ligamentaria Tesis , editor. Ciudad de Mexico: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; 2008.
33. Sociedad Ecuatoriana de Reumatología. Hiperlaxitud articular: Qué es, síntomas y tratamientos de las enfermedades reumáticas. [Online]; 2018. Acceso 22 de Noviembre de 2018. Disponible en: <https://www.serecuador.com.ec/2018/11/22/hiperlaxitud-articular-que-es-sintomas-y-tratamientos-de-las-enfermedades-reumaticas/>.
34. Nogueras A. Bases Neurofisiológicas del Equilibrio Postural Tesis , editor. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2004.

35. FISIOTERAPIA Blog para Fisioterapeutas. Todo sobre el Centro de Gravedad en el Cuerpo Humano Biomecánica. [Online].; 2015. Acceso 19 de Septiembre de 2015. Disponible en: <https://fisioterapia.blogspot.com/2015/09/todo-sobre-el-centro-de-gravedad-en-el.html>.
36. Cózar N. Evaluación del equilibrio dinámico en Educación Infantil Tesis , editor. Granada: Universidad de Granada; 2015.
37. Contreras C. La coordinación y el equilibrio dentro de la Educación Física actual. EFDeportes. 2011; II(5).
38. PREZZI. Pediatric Balance Scale (PBS). [Online]; 2016. Acceso 27 de Septiembre de 2016. Disponible en: <https://prezi.com/dynjtorhj07f/pediatric-balance-scale-pbs/>.
39. Barrantes M. Hiperlaxitud ligamentaria proceso básico patológico. Primera ed. Trujillo: Ticllas; 2012.
40. Suárez D, Valencia A, Gómez M. Relación entre hipermovilidad articular generalizada y dolor articular en niños de 4 a 17 años en Pasto, Colombia. Revista Colombiana de Reumatología. 2015;; p. 210-216.
41. Contreras C. La coordinación y el equilibrio dentro de la Educación Física actual. EFDeportes. 2011; II(5).
42. Kendall F, Kendall E, Geise P. Músculos: pruebas, funciones y dolor postural. Cuarta ed. Madrid: Marban; 2000.
43. Noruegas A. ESTRATEGIAS POSTURALES DEL EQUILIBRIO Y REFLEJOS POSTURALES. Primera ed. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2004.
44. Eskola Z. Técnicas de traslado. Informe de revista..
45. Prieto L, Giraldo A, Salas M. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO. Revista digital: Actividad Física y Deporte. 2019; II(5).
46. Hidalgo E. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva. Primera ed. Hidalgo , editor. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 1967.
47. Sepúlveda J, Soto A. Texto Atlas de Histología. Biología celular y tisular. Segunda ed. Julio A, editor. España: McGraw-Hill Interamericana de España; 2015.
48. Darwin J, Prockop N, Norberto A. Educación Médica Continuada, El colágeno. Tiempos médicos. 1981; I(191): p. 53-63.

49. Cabré A, Velasco C, Paihez G, Lopez L, Bagué N. Psicopatología de la hiperlaxitud articular Cabré , BaezaVelasco , Pailhez , MartínLópez , editores. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2016.
50. Nordin M, Frankel V. Biomecanica Basica del Sistema Musculoesqueletico. Primera ed. Margareta V, editor. Madrid: Interamericana de España; 2001.
51. Zepeda J, Pesci A. Memoria Académica. Primera ed. Juan AM, editor. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2018.
52. Hernández R. Metodología de la Investigación. Sexta ed. Libro , editor. Ciudad de Mexico: McGrawHill Education; 2014.
53. Jaime B. Criterios para el diagnóstico del Síndrome de Hiperlaxitud Articular (SHA). Reumatología-Osteoporosis. 2007; II(3).
54. Bockhorn L, Vera A, Joshua H, Dong D, Delgado D, Varner K. Fiabilidad entre evaluadores e intraevaluadores de la puntuación de Beighton: una revisión sistemática. National Center for Biotechnology Information. 2021; I(9).
55. Franjoine M, Gunthe J, Taylor M. Escala de equilibrio pediátrica: una versión modificada de la escala de equilibrio de Berg para niños en edad escolar con deterioro motor leve a moderado. Informe de Investigacion. Nueva York: Programa de Terapia Física.ISSN.
56. Colegio Tecnológico Médico del Perú. Código de Ética-CTMP. [Online]; 2022. Acceso 7 de Abril de 2022. Disponible en: <https://ctmperu.org.pe/leyes-normas/codigo-de-etica/>.

## **Anexos**

## Anexo 1

### Matriz de consistencia

Título: Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. "Mi Pequeño Mundo" N°255, Huancayo 2023

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACION Y MUESTRA
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, "Mi Pequeño Mundo", Huancayo 2023?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>1. ¿Cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos de transferencia en los niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, "Mi</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Establecer la asociación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, "Mi Pequeño Mundo", Huancayo 2023.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Determinar la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos de transferencia en niños de 4 a 5 años de la I.E. N°255, Mi Pequeño</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe asociación entre la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, "Mi Pequeño Mundo", Huancayo 2023.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Existe asociación entre la hiperlaxitud articular con los movimientos de transferencia en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, "Mi Pequeño</p>	<p>Variable 1: Hipermovilidad Articular</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dorsiflexión de 5to dedo &gt; 90°.</li> <li>• Aposición del pulgar al antebrazo.</li> <li>• Hiperextensión de codo &gt; 10°.</li> <li>• Hiperextensión de rodilla &gt; 10°.</li> <li>• Tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas.</li> </ul> <p>Variable 2: Equilibrio Dinámico</p> <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos de transferencia.</li> <li>• Movimientos anticipados.</li> </ul>	<p>Método: Científico</p> <p>Tipo (FINALIDAD Y ALCANCE): Básica, Correlacional.</p> <p>Enfoque: Mixto</p> <p>Diseño: No experimental.</p>	<p>Población: 185 alumnos de 4 y 5 años de la I.E. N° 255 "Mi Pequeño Mundo".</p> <p>Muestra: 125 alumnos.</p> <p>Técnicas: Observación.</p> <p>Instrumentos: - Test de Beighton - PBS (Escala de Equilibrio Pediátrico).</p>

<p>Pequeño Mundo”, Huancayo 2023?</p> <p>2. ¿Cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos anticipados en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023?</p> <p>3. ¿Cuál es la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos de rotación en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023?</p>	<p>Mundo, Huancayo 2023.</p> <p>2. Determinar la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos anticipados en los niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.</p> <p>3. Determinar la asociación de la hiperlaxitud articular con los movimientos de rotación en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.</p>	<p>Existe asociación entre la hiperlaxitud articular con los movimientos anticipados en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255, “Mi Pequeño Mundo”, Huancayo 2023.</p> <p>Existe asociación entre la hiperlaxitud articular con los movimientos de rotación en niños de 4 y 5 años de I.E. N°255, “Mi pequeño Mundo”, Huancayo 2023.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos de rotación.</li> </ul>		
---	--	--	--	--	--

## Anexo 2

### Matriz de operacionalización de variables- Facultad de CCSS.

Título: Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. "Mi Pequeño Mundo" N°255, Huancayo 2023

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN		
					INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
<b>Hiperlaxitud Articular</b>	Aumento exagerado de la movilidad de las articulaciones.	Se realizan un conjunto de pruebas a nivel de las articulaciones, que determinan, la presencia o no presencia de hiperlaxitud articular. Se evaluará mediante el test de Beighton, si	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dorsiflexión de dedos.</li> <li>•Flexión de la muñeca.</li> <li>•Hiperextensión en miembro superior.</li> <li>•Hiperextensión de miembro inferior.</li> <li>•Hipermovilidad de las caderas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dorsiflexión de 5to dedo &gt; 90°</li> <li>•Aposición del pulgar al antebrazo.</li> <li>•Hiperextensión de codo &gt; 10°</li> <li>•Hiperextensión de rodilla &gt; 10°</li> <li>•Tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dorsiflexión de 5to dedo &gt; 90°</li> <li>•Aposición del pulgar al antebrazo.</li> <li>•Hiperextensión de codo &gt; 10°</li> <li>•Hiperextensión de</li> </ul>	<p>Nominal Codificación: Presenta: (Puntaje= 4 a 9)</p> <p>No Presenta: (Puntaje= 0 a 3)</p>	Cuantitativa

		menor o igual a 3 puntos no presentará hiperlaxitud articular.			al agacharse sin doblar las rodillas.		
<b>Equilibrio dinámico</b>	Capacidad para desplazar el cuerpo de forma estable en el espacio.	La escala consta de 14 ítems que va de 0 puntos a 4 puntos (función más baja) a (función más alta). Dentro de la cual se tomarán en cuenta los ítems 1,2,3,10,11,12,13 y 14 que miden específicamente el equilibrio dinámico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos de transferencia</li> <li>• Movimientos anticipados</li> <li>• Movimientos de rotación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De sedestación a bipedestación.</li> <li>• De bipedestación a sedestación.</li> <li>• Transferencias.</li> <li>• Giro de 360 grados.</li> <li>• Girarse para mirar atrás.</li> <li>• Coger objeto del suelo.</li> <li>• Colocar alternativamente los pies en un escalón.</li> <li>• Inclinación hacia delante con brazo extendido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De sedestación a bipedestación.</li> <li>• De bipedestación a sedestación.</li> <li>• Transferencias.</li> <li>• Giro de 360 grados.</li> <li>• Girarse para mirar atrás.</li> <li>• Coger objeto del suelo.</li> <li>• Colocar alternativamente los pies en un escalón.</li> <li>• Inclinación hacia delante con brazo extendido.</li> </ul>	Ordinal  Codificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio gravemente afectado</li> <li>• Equilibrio afectado</li> <li>• Equilibrio levemente afectado</li> <li>• Equilibrio bueno</li> <li>• Equilibrio excelente</li> </ul>	Cuantitativa

### Anexo 3

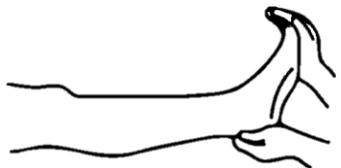
#### Ficha de recolección de datos

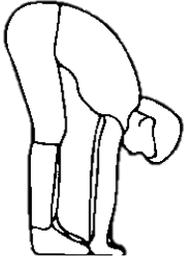
#### HIPERLAXITUD ARTICULAR

##### 1. DATOS GENERALES

N° de participante		Edad		Sexo	
--------------------	--	------	--	------	--

##### 2. TEST DE BEIGHTON

<b>CRITERIOS DE BEIGHTON PARA HIPERMOVILIDAD ARTICULAR</b>		
<i>Colocar 1 si el examen resulta positivo o 0 si resulta negativo en el espacio correspondiente.</i>		
<i>Maniobra</i>	<i>Derecho</i>	<i>Izquierdo</i>
 <p>Dorsiflexión de 5to dedo &gt; 90°</p>		
 <p>Hiperextensión de codo &gt; 10°</p>		
 <p>Aposición del pulgar al antebrazo.</p>		
 <p>Hiperextensión de rodilla &gt; 10°</p>		

 <p data-bbox="695 296 951 422">Tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas.</p>		
<b>Total:</b>		
<b>¿Resultado mayor o igual a cuatro?</b>	Sí	No

## EQUILIBRIO DINAMICO

### ESCALA DE EQUILIBRIO PEDIÁTRICO

**N° de participante:**

**Edad:**

**Sexo:**

Descripción del ítem	Puntaje (0 – 4)	Segundos (Opcional)
1. De sedestación a bipedestación.		
2. De bipedestación a sedestación.		
3. Transferencias.		
4. Giro de 360 grados.		
5. Girarse para mirar atrás.		
6. Coger objeto del suelo.		
7. Colocar alternativamente los pies en un escalón.		
8. Inclinación hacia delante con brazo extendido.		
<b>Puntuación total:</b>		

**Anexo 4**  
**Carta de solicitud de permiso**



CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN PARA EJECUTAR LA  
INVESTIGACIÓN

Huancayo, 10 de Julio del 2022

Sr.

Director de la Institución Educativa N° 255 "Mi Pequeño Mundo",

Presente. -

Estimado, Cesar Carlos Aliaga

Nuestro equipo de investigación conformado por FABIOLA GIRON GOMEZ, ANDRES MIER Y TERAN y MILAGROS RAMOS HERRERA, estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela académico profesional de Tecnología Médica, Especialidad de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Continental, Ante Ud. se presenta con un cordial saludo para exponer lo siguiente:

El equipo solicita autorización para realizar el trabajo de investigación titulado **"HIPERLAXITUD ARTICULAR Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE LA I.E. N°255 "MI PEQUEÑO MUNDO", HUANCAYO 2023"** en las instalaciones de su institución, mediante un examen físico no invasivo y pruebas de equilibrio a niños de 4 y 5 años

Por tal motivo, apreciaremos que su persona nos brinde las facilidades para desarrollar el mencionado proyecto de investigación en estudiantes de la Institución que usted dirige, agradecemos de antemano su espíritu de colaboración con la investigación científica.

Sin otro particular, hacemos propicia la ocasión para renovar nuestros sentimientos de especial consideración.

Atentamente,

  
FABIOLA GIRON GOMEZ

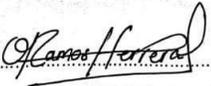
DNI: 73597498

CELULAR: 944493939

  
ANDRES MIER Y TERAN

DNI: 72423398

CELULAR: 994403434

  
MILAGROS RAMOS HERRERA.

DNI: 70041423

CELULAR: 916224007

## Anexo 5

### Consentimiento informado para la recolección de datos

**HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 4 Y 5  
AÑOS DE LA I.E. N°255 "MI PEQUEÑO MUNDO", HUANCAYO 2023**

CIUDAD: HUANCAYO

FECHA: 24 / 08 / 23

Yo,

Karen Alfaga Solera

Identificado con el número de DNI. 71230709. Actuando mi nombre y en calidad de madre

acepto voluntariamente que mi menor hijo participe del proceso de recolección de datos para el plan de tesis en mención, realizado por los investigadores: Fabiola Evelyn Giron Gomez, Guillermo Andres Mier Y Teran, Milagros del Pilar Ramos Herrera.

Accedo que mi menor hijo participe en este estudio, siendo parte del examen físico no invasivo, realizando algunos ejercicios y en la evaluación de la huella plantar. Autorizo que los datos que se obtengan sean utilizados para efectos de análisis y comunicación de resultados finales.

Expreso que los autores me han explicado el objetivo y alcances del proceso.



Firma

DNI.....71 230709.....

## Anexo 6

### Aprobación del Comité de Ética de investigación



Huancayo, 14 de enero del 2023

OFICIO N°008-2023-CIEI-UC

Investigadores:  
**Fabiola Evelyn Giron Gomez**  
**Guillermo Andres Mier Y Teran Ruiz**  
**Milagros Del Pilar Ramos Herrera**

#### Presente-

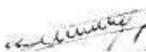
Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE LA I.E.255 "MI PEQUEÑO MUNDO", HUANCAYO 2022.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,



**Walter Caicedo Gestara**  
Presidente del Comité de Ética  
Universidad Continental

C.c. Archivo.

<b>Arequipe</b> Av. José Gualberto José Luis Bustos y Pizarro (054) 412 550	<b>Quito</b> U.E. Manuel Rodríguez 3 N 762 Colinas (004) 400 570
<b>Calle Ahorcado</b> Calle Ahorcado 607, Yanahuanza (024) 412 050	<b>Sector Argemón</b> C/ 10, Calle Argemón, Seylla (044) 481 170
<b>Huancayo</b> Av. Benigno Huidobro (034) 481 450	<b>Lima</b> Av. Alfredo Mendocina 500, Los Olivos (01) 713 7700
	<b>Lima Miraflores</b> (01) 283 2190

ucontinental.edu.pe

## Anexo 7

### Autorización de la institución educativa



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL COMITÉ  
INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA  
UNIVERSIDAD CONTINENTAL

#### ANEXO 8

#### AUTORIZACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CON SERES HUMANOS EN LA INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Ciudad, Huancayo

Sr(a). Dr.(a) Walter Calderín Genstein  
Presidente del CIE-UC

Presente.-

De mi consideración:

El Jefe/Director del Departamento/Servicio/Institución I.E.255 "MI PEQUEÑO MUNDO" hago de su conocimiento que los investigadores Fabiola Evelyn Girón Gómez, Milagros del Pilar Ramos Herrera y Guillermo Andrés Mier y Terón Ruiz disponen de la autorización para realizar el proyecto de investigación titulado "HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EQUILIBRIO DINAMICO EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE LA I.E.255 MI PEQUEÑO MUNDO, HUANCAYO 2022"

Este protocolo deberá contar además con la evaluación del comité institucional de ética en investigación (CIE) antes de su ejecución por tratarse de un protocolo de investigación en salud con seres humanos.

Sin otro particular, quedo de usted atentamente.

Nombre: Rosa Alicia Herrera Rojas  
Firma y sello

## Anexo 8

### Validación de los instrumentos



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: *Sarai Virginia Alaga Amaro*

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**ESCALA DEL EQUILIBRIO PEDIATRICO – (PBS)**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 "Mi pequeño mundo", Huancayo 2023.</b>
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación, permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 10 de octubre del 2023

Tesista: Guillermo Andrés, Mier y Terán Ruiz.  
D.N.I 72423398

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables.

## VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

Nombre del Instrumento: Escala del equilibrio pediátrico (PBS)							
Autor del Instrumento: Franjoine							
VARIABLE: Equilibrio dinámico							
Dimensión: Equilibrio dinámico	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación	Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
Criterios del equilibrio pediátrico	1.- De sedestación a bipedestación.	5	5	5	5	20	
	2.- De bipedestación a sedestación	5	5	5	5	20	
	3.- Transferencias.	5	5	5	5	20	
	4.- Giro de 360 grados.	5	5	5	5	20	
	5.- Girarse para mirar atrás.	5	5	5	5	20	
	6.- Coger objeto del suelo.	5	5	5	5	20	
	7.- Colocar alternativamente los pies en un escalón	5	5	5	5	20	
	8.- Inclinación hacia delante con brazo extendido.	5	5	5	5	20	
<b>Total</b>						160	
<b>%</b>						100%	
<b>Puntuación decimal</b>						1,6	

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	SARAI VIRGINIA ALIAGA AMARO
Profesión y Grado Académico	TÉCNICO MÉDICO - TERAPIA FÍSICA Y R.
Especialidad	TERAPIA FÍSICA y REHABILITACIÓN
Institución y años de experiencia	- PRITE - SAN JOSE - HUANCAYO - VOLUNTARIADO - I.E.S.T.P. HUANCAYO - 6 años
Cargo que desempeña actualmente	- TÉCNICO MÉDICO - TERAPIA FÍSICA y REHAB. PRITE "SAN JOSE" - HUANCAYO - DOCENTE - I.E.S.T.P. - HUANCAYO

Puntaje del Instrumento Revisado: 100%

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Lic. Aliaga Amaro Sara Virginia  
Técnico Médico  
Terapia Física y Rehabilitación  
C.T.M.P. 13602

Nombres y apellidos: SARA VIRGINIA ALIAGA AMARO

DNI: 462124191

COLEGIATURA: 13602

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO**

Estimado Especialista: *Sarai Virginia Alaga Amaro*

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**TEST DE BEIGHTON – HIPERLAXITUD ARTICULAR**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 "Mi pequeño mundo", Huancayo 2023.</b>
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del Instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.



Huancayo, 10 de octubre del 2023

Testista: Guillermo Andrés, Mier y Terán Ruiz  
D.N.I 72423398

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

## VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el Instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%.

Nombre del Instrumento: Test de Beighton							
Autor del Instrumento: Carter, Gedalia, Larsson, Beighton, Grahame, Balagué y De Cunto							
VARIABLE: Hiperlaxitud articular							
Dimensión: Hiperlaxitud articular	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación	Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
Criterios para la hipermovilidad articular	1.- Dorsiflexión de 5to dedo > 90°	5	5	5	5	20	
	2.- Hiperextensión de codo > 10°	5	5	5	5	20	
	3.- Oposición del pulgar al antebrazo.	5	5	5	5	20	
	4.- Hiperextensión de rodilla > 10°	5	5	5	5	20	
	5.- Tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas.	5	5	5	5	20	
<b>Total</b>						100	
<b>%</b>						100%	
<b>Puntuación decimal</b>						1.0	

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos:	SARAI VIRGINIA ALIAGA AMARO
Profesión y Grado Académico:	TECNOLOGO MEDICO - TERAPIA FISICA Y R.
Especialidad:	TERAPIA FISICA Y REHABILITACION
Institución y años de experiencia:	- PRITE - SAN JOSE - HUANCAYO - DOCENTE - I.E. ST.P. - HUANCAYO - 6 años
Cargo que desempeña actualmente:	- TECNOLOGO MEDICO - TERAPIA FISICA Y REHABILITACION PRITE - SAN JOSE - HUANCAYO - DOCENTE I.E. ST.P. - HUANCAYO

Puntaje del Instrumento Revisado: 100%

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE  (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Lic. Aliaga Amaro Saraí Virginia  
Tecnólogo Médico  
Terapia Física y Rehabilitación  
C.T.M.P. 13602

Nombres y apellidos: SARAI VIRGINIA ALIAGA AMARO

DNI: 416424191

COLEGIATURA: 13602

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: *Sherly Helon Manrique Heza*

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permitame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**ESCALA DEL EQUILIBRIO PEDIATRICO – (PBS)**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>Hipertaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 "Mi pequeño mundo", Huancayo 2023.</b>
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 10 de octubre del 2023



Tesista: Milagros del Pilar, Ramos Herrera

D.N.I 70041423

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

### VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

Nombre del Instrumento: Escala del equilibrio pediátrico (PBS)							
Autor del Instrumento: Franjoine							
VARIABLE: Equilibrio dinámico							
Dimensión: Equilibrio dinámico	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación	Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
Criterios del equilibrio pediátrico	1.- De sedestación a bipedestación.	5	5	5	5	20	
	2.- De bipedestación a sedestación	5	5	5	5	20	
	3.- Transferencias.	5	5	5	5	20	
	4.- Giro de 360 grados.	5	5	5	5	20	
	5.- Girarse para mirar atrás.	5	5	5	5	20	
	6.- Coger objeto del suelo.	5	5	5	5	20	
	7.- Colocar alternativamente los pies en un escalón	5	5	5	5	20	
	8.- Inclinação hacia delante con brazo extendido	5	5	5	5	20	
					<b>Total</b>	<b>160</b>	
					<b>%</b>	<b>100</b>	
					<b>Puntuación decimal</b>	<b>4.6</b>	

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	-Sherly Helen Manrique Meza.
Profesión y Grado Académico	-Tecnólogo Médico - Terapia Física y R. Maestra
Especialidad	-Terapia Física y Rehabilitación. 2da especialidad Terapia Manual Ortopédica
Institución y años de experiencia	- Hospital Regional Docente Hernando Inyanti "El Carmen" (3 años) - Policlínica Metropolitana, Guayaquil (2016-2019)
Cargo que desempeña actualmente	Tecnóloga Médica - Terapia Física y Rehabilitación en el Hospital Regional Docente Hernando Inyanti "El Carmen"

Puntaje del Instrumento Revisado: 100 %

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Nombres y apellidos: Sherly Helen Manrique Meza

DNI: 73002082

COLEGIATURA: 12532

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: *Sherly Helen Manrique Meza*

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**TEST DE BEIGHTON – HIPERLAXITUD ARTICULAR**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 "Mi pequeño mundo", Huancayo 2023.</b>
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 10 de octubre del 2023



Testista: Milagros del Pilar, Ramos Herrera  
D.N.I 70041423

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Sherly Helen Manrique Meza
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico - Terapia Física y R. Grado: Maestra / Magister
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación 2da especialidad Terapia Manual Ortopédica
Institución y años de experiencia	- Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen" - Policlínico Metropolitano Huancayo
Cargo que desempeña actualmente	Tecnólogo Médico - Terapeuta Física y R. en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen"

Puntaje del Instrumento Revisado: 100 %

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Nombres y apellidos: Sherly Helen Manrique Meza

DNI: 73002082

COLEGIATURA: 12532

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: *Estefany Elizabeth Fernandez Inga*

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**TEST DE BEIGHTON – HIPERLAXITUD ARTICULAR**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 "Mi pequeño mundo", Huancayo 2023.</b>
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 10 de octubre del 2023



Tesista: Fabiola Evelyn, Girón Gómez  
D.N.I 73597498

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

### VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO

Para validar el instrumento debe colocar, en el casillero de los criterios: **suficiencia, claridad, coherencia y relevancia**, el número (entre 1-5) que según su evaluación corresponda, cada ítem tendrá un valor máximo de 20 = 100%

Nombre del instrumento: Test de Beighton							
Autor del instrumento: Carter, Gedalia, Larsson, Beighton, Grahame, Balagué y De Cunto							
VARIABLE: Hiperlaxitud articular							
Dimensión: Hiperlaxitud articular	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Puntuación	Observaciones o recomendaciones
Indicadores							
Criterios para la hipermovilidad articular	1.- Dorsiflexión de 5to dedo > 90°	5	5	5	5	20	
	2.- Hiperextensión de codo > 10°	5	5	5	5	20	
	3- Oposición del pulgar al antebrazo.	5	5	5	5	20	
	4.- Hiperextensión de rodilla > 10°	5	5	5	5	20	
	5.- Tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas.	5	5	5	5	20	
<b>Total</b>						100	
<b>%</b>						100%	
<b>Puntuación decimal</b>						1,0	

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	ESTEFANY ELIZBETH FERNANDEZ INGA
Profesión y Grado Académico	TECNÓLOGO MÉDICO - TERAPIA FÍSICA Y R. MAESTRO EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA
Especialidad	TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
Institución y años de experiencia	CENTRO DE FISIOTERAPIA "FISIOFER"
Cargo que desempeña actualmente	TECNÓLOGO MÉDICO - TERAPIA FÍSICA Y R.

Puntaje del Instrumento Revisado: 100 %

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE  (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Lic. Fernandez Inga, Estefany Elizabeth  
Tecnólogo de grado  
Terapia Física y Rehabilitación,  
C.T.M.P. 13990

Nombres y apellidos: ESTEFANY ELIZBETH FERNANDEZ INGA

DNI: 71582766

COLEGIATURA: 13990

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO  
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: *Estefany Elizabeth Fernandez Inga*

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

**ESCALA DEL EQUILIBRIO PEDIATRICO – (PBS)**

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

<b>Título del proyecto de tesis:</b>	<b>Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 "Mi pequeño mundo", Huancayo 2023.</b>
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 10 de octubre del 2023

  
\_\_\_\_\_

Tesista: Fabiola Evelyn, Grán Gómez  
D.N.I 73597498

**ADJUNTO:**

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

### INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	ESTEFANY ELIZABETH FERNANDEZ INGA
Profesión y Grado Académico	MAESTRO EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA / TECNÓLOGO MÉDICO
Especialidad	TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
Institución y años de experiencia	CENTRO DE FISIOTERAPIA FISIOFER Y AÑOS DE EXPERIENCIA
Cargo que desempeña actualmente	TECNÓLOGO MÉDICO - TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN.

Puntaje del Instrumento Revisado: 100 %

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ( )

NO APLICABLE ( )



Lic. Estefany Inga Estefany Elizabeth  
Tecnólogo Médico  
Terapia Física y Rehabilitación  
C.T.M.P. 13990

Nombres y apellidos: ESTEFANY ELIZABETH FERNANDEZ INGA

DNI: 71582166

COLEGIATURA: 13990

## Anexo 9

### Fotos de evidencia de la investigación



En las primeras imágenes se puede observar la evaluación del primer ítem del test de Beighton que consiste en realizar una dorsiflexión del 5to dedo de la mano.



En las siguientes imágenes se puede observar la evaluación del segundo ítem del test de Beighton en la cual consiste en la hiperextensión de codo del niño.



En estas imágenes se observa la evaluación de tercer ítem del test de Beighton que consiste en la aposición del pulgar al antebrazo del niño.



En la presente imagen se puede observar el cuarto ítem del test de Beighton que consiste en la hiperextensión de rodilla del niño.



En estas imágenes se observa el último ítem de test de Beighton que consiste en tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas.



En estas imágenes se pueden observar el primer ítem seleccionado de la escala de equilibrio pediátrico en la cual consiste que los niños estén en sedente a bípedo.



En estas imágenes se puede observar cómo los niños se preparan para hacer unas transferencias de sitio y cambiar de silla, esto se ve en la escala de equilibrio pediátrico.



En estas imágenes se observan como los niños giran para mirar hacia atrás, esto pertenece a uno de los ítems seleccionados de la escala de equilibrio pediátrico.



En estas imágenes se ve como los niños suben escalones de forma alternativa con los pies según la escala de equilibrio pediátrico.



En estas imágenes se observan como las niñas se inclinan hacia delante con los brazos extendidos, esto pertenece al séptimo ítem seleccionado según la escala de equilibrio pediátrico.