



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Medicina**

**Escuela Profesional de Tecnología Médica**

## **Síndrome benigno de hiperlaxitud articular y su relación con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 “República de Francia”. Comas-2018**

### **TESIS**

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

### **AUTOR**

Nairda Teresa ARREDONDO CRUZ

### **ASESOR**

Lic. Olga Jenny CORNEJO JURADO

Lima, Perú

2019

Título de la Tesis

SÍNDROME BENIGNO DE HIPERLAXITUD ARTICULAR  
Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO DINÁMICO EN  
NIÑOS DE 7 A 11 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA 8157 “REPÚBLICA DE FRANCIA”. COMAS-  
2018.

Autora

Bachiller, ARREDONDO CRUZ, NAIRDA TERESA.

Asesor:

Lic. Olga Jenny Cornejo Jurado

## Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a mi familia, por su cariño brindado y su apoyo incondicional. En especial a mi madre, por guiarme en el transcurso de mi vida, darme aliento para continuar y seguir esforzándome. Por amarme como sólo ella lo sabe hacer.

## Agradecimientos

A Dios,

Por darme la dicha de tener grandes personas en mi vida.

A mis padres,

Por su gran amor y apoyo cuando más los necesito.

A mis papitos,

Por sus grandes enseñanzas y brindarme un cariño especial.

A mi hermana Danira y a mi tía Ceci,

Por darle el toque especial a mi vida y muchas anécdotas para el recuerdo.

A José Rosillo,

Por su amor y apoyo en todo momento.

A mis mejores amigos,

Por sus consejos y estar dispuestos a ayudarme.

A mi asesora,

Por brindarme sus conocimientos, su tiempo y paciencia.

A los integrantes de la I.E República de Francia,

Por las facilidades prestadas y por su colaboración con la investigación.

# ÍNDICE

Dedicatoria.....	III
Agradecimientos .....	IV
RESUMEN .....	X
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. ANTECEDENTES .....	4
1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
1.3. OBJETIVOS .....	9
1.3.1. Objetivo General.....	9
1.3.2. Objetivos Específicos .....	9
1.4. BASES TEÓRICAS .....	10
1.4.1. Base teórica.....	10
1.4.1.1. Síndrome benigno de hiperlaxitud articular .....	10
1.4.1.2. Equilibrio .....	16
1.4.1.3. Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico .....	21
1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	22
1.4.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	23
CAPÍTULO II: MÉTODOS .....	25
2.1. DISEÑO METODOLÓGICO .....	26
2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	26
2.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	26
2.1.3. POBLACIÓN .....	26
2.1.4. MUESTRA Y MUESTREO .....	26
2.1.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	26
2.1.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	27
2.1.5. VARIABLES .....	27
2.1.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	28
2.1.7. PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS .....	30
2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	31
CAPÍTULO III: RESULTADOS .....	33
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN .....	51
5.1. CONCLUSIONES .....	58
5.2. RECOMENDACIONES.....	59

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	60
ANEXOS .....	65

## LISTA DE TABLAS

Nº	Título	Pág.
1	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa República de Francia	34
2	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa República de Francia	36
3	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de evolución en el banco en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa República de Francia	38
4	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con apoyo unipodal en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa República de Francia	43
5	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con pies juntos en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa República de Francia	46

## LISTA DE GRÁFICOS

Nº	Título	Pág.
1	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa República de Francia	35
2	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada en la Institución Educativa República de Francia	37
3	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de evolución en el banco hacia adelante en la Institución Educativa República de Francia	39
4	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de evolución en el banco hacia atrás en la Institución Educativa República de Francia	40
5	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de evolución en el banco hacia la derecha en la Institución Educativa República de Francia	41
6	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de evolución en el banco hacia la izquierda en la Institución Educativa República de Francia	42
7	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con apoyo unipodal derecho en la Institución Educativa República de Francia	44
8	Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con apoyo unipodal izquierdo en la Institución Educativa República de Francia	45



- 9 Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con pies juntos hacia adelante en la Institución Educativa República de Francia 47
- 10 Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con pies juntos hacia atrás en la Institución Educativa República de Francia 48
- 11 Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con pies juntos con ojos cerrados en la Institución Educativa República de Francia 49

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 “Republica de Francia”, Comas-2018.

**Material y Métodos:** Es un estudio cuantitativo, correlacional, con un diseño no experimental de corte transversal y prospectivo. La muestra está conformada por 56 escolares entre 7 y 11 años de la institución educativa 8157 “República de Francia”. Se utilizó dos instrumentos de evaluación. El puntaje de Beighton, para evaluar el síndrome benigno de hiperlaxitud articular y la batería psicomotora de Da Fonseca para evaluar al equilibrio dinámico.

**Resultados:** Se ha determinado que no existe relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años, al obtener una  $p= 0.083$ . No se encontró relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada con un valor de  $p= 0.083$ . No se encontró relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de evolución en el banco, al obtener un valor de  $p>0.05$  en todas las actividades. No se encontró relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de apoyo unipodal, ni con las actividades de saltos con pies juntos al obtener valores de  $p>0.05$ .

**Conclusión:** No existe relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 “Republica de Francia”, Comas- 2018.

**Palabras Clave:** Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular, Equilibrio Dinámico

## ABSTRAC

**Objective:** To determine the relationship between the benign joint hypermobility syndrome and the dynamic balance in children aged 7 to 11 years of educational institution 8157 "Republica de Francia ", Comas-2018.

**Material and Methods:** it is a quantitative, correlational study. The design is non-expermental, cross –sectional and prospective. The sample consists of 56 schoolchildren between 7 and 11 years of educational institution 8157 "República de Francia". Two evaluation instruments were used. The Beighton Scale to evaluate the benign joint hypermobility syndrome and the psychomotor battery of Da Fonseca to evaluate the dynamic balance.

**Results:** It has been determined that there is no significant relationship between the benign Joint hypermobility syndrome with dynamic balance in children aged 7 to 11 years, obtaining a  $p= 0.083$ . No significant relationship was found between the benign syndrome of joint hypermobility with the controlled gait activity with a value of  $p= 0.083$ . No relationship was found between the benign joint hypermobility syndrome with the evolution activities in the bank, obtaining a value of  $p> 0.05$  in all activities. No relationship was found between the benign syndrome of joint hypermobility with the unipodal support activities, nor with the activities of jumps with feet together when obtaining a value of  $p> 0.05$ .

**Conclusion:** There is no significant relationship between the benign joint hypermobility syndrome with the dynamic balance in children aged 7 to 11 years of educational institution 8157 "República de Francia", Comas-2018.

**Keywords:** Benign Joint Hypermobility Syndrome, Dynamic Balance.

# CAPÍTULO I

CAPÍTULO I  
INTRODUCCIÓN

El síndrome benigno de hiperlaxitud articular está caracterizado por un incremento de la movilidad articular y síntomas que se desprenden de ello. Este síndrome es habitual en la población infantil, sin embargo es poco diagnosticado. Pese a que se desarrolla de manera benigna, se identifica en algunos casos presencia de dolor, inestabilidad articular, esguinces y luxaciones.<sup>1, 2</sup>

La asiduidad con la que se da el síndrome benigno de hiperlaxitud depende del género, sexo y la raza. La prevalencia se da entre el 12 y 34% en niños. En los países americanos se desarrolla con mayor frecuencia. En Argentina se encontró una prevalencia del 37% en niños <sup>2</sup>. En el Perú, Barrantes y colaboradores, dieron como resultado que el 21,2% presentaba este síndrome, siendo mayor a la edad de 5 a 15 años <sup>3</sup>. Tesen E y Tuesta J, en su investigación en una población escolar encontraron una prevalencia de 69.55% <sup>4</sup>.

Por su parte, el equilibrio se refiere a la habilidad del ser humano de lograr la estabilidad del cuerpo, mediante la adecuada interacción de la vista, del sistema vestibular, somatosensorial y sus capacidades mecánicas. Destacando dos tipos de equilibrio, el primero que se caracteriza por mantener la estabilidad del cuerpo de manera estática y el segundo que destaca por el control corporal y la conservación de éste dentro del polígono de sustentación estando en movimiento. La ejecución de las actividades motoras se logra gracias a la interacción del entorno y la persona que mantiene una postura. Por lo tanto, el éxito de la ejecución de los movimientos y estabilidad postural durante el desarrollo del niño radica en el control del equilibrio. Pero la capacidad del niño puede ser obstaculizada por alteraciones en el equilibrio, provocando dificultades para realizar acciones motoras y diversas tareas, incluso persistir en la adultez.<sup>5</sup>

Existen situaciones desestabilizantes que comprometen al equilibrio dinámico, estas pueden expresarse por el aumento de rango de movilidad, torpeza motora, incluso la presencia alteraciones posturales, los cuales son manifestaciones que se dan en el síndrome benigno de hiperlaxitud articular, con mayor frecuencia en la niñez. Ante esta situación surge la siguiente pregunta ¿Existe relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la I.E 8157 República de Francia, Comas - 2018?

## 1.1.ANTECEDENTES

“Propiocepción y déficit de fuerza muscular en niños con síndrome de hiper movilidad”, Fatoye y colaboradores tuvieron como propósito contrastar la propiocepción de la articulación femorotibial y la fuerza muscular en niños sanos y aquellos con síndrome de hiper laxitud articular en Reino Unido en el 2009. Este estudio contó con 67 niños (37 sanos y 29 con diagnóstico) con edades entre 8 y 15 años. Se evaluó la kinestesia femorotibial y el sentido de posición de dicha articulación. Se obtuvo que los niños con síndrome de hiper laxitud tuvieron menor propiocepción en comparación con los niños que no presentan este síndrome (ambos  $P < 0.001$ ). Concluyeron que la propiocepción de la articulación de la rodilla estaba alterada en los niños con síndrome de hiper movilidad y que la musculatura flexora y extensora de la rodilla era menos fuerte en comparación que los niños que no padecen este síndrome.<sup>6</sup>

“Puntuación de Beighton: una medida válida para la hiper movilidad generalizada en los niños”, Smits- Engelsman y colaboradores pretendieron evaluar la utilidad del test de Beighton como medida generalizada de hiper movilidad y describir su prevalencia en una población de niños en edad escolar en el 2010. En este estudio evaluaron a 551 niños de diferentes colegios de nivel primario en Holanda, entre 6 a 12 años. Se obtuvo como resultado que más del 35% de los niños obtuvieron más de 5/9 en la puntuación de Beighton y no hubo diferencias significativas en el puntaje de Beighton según el sexo en esta población. Concluyeron que el test de Beighton, al incluir un goniómetro en su evaluación, es una herramienta adecuada para valorar el movimiento articular generalizado en niños de 6 a 12 años que cursan el nivel primario. No se requiere agregar otros componentes a la evaluación para optimizarla.<sup>7</sup>

“Dolor, equilibrio, actividad y participación en niños con Síndrome de hiperlaxitud articular”, perteneciente a Schubert-Hjalmarsson y colaboradores buscaron describir estas características en niños de Suecia, con síndrome de hipermovilidad y compararlas con las de niños que no presenten este síndrome en el 2012. Evaluaron 20 niños con presencia de hipermovilidad y 24 niños sanos, de 8 a 16 años. Los instrumentos empleados fueron la escala de Mar, para medir el aumento de movilidad articular y la batería de Bruininks-Oseretsky en el caso del equilibrio. Se obtuvo como resultado que los niños con presencia de hiperlaxitud articular obtuvieron puntaje más bajos en las actividades de equilibrio a diferencia de los que no presentan incremento de movilidad en sus articulaciones, afectando las actividades diarias. Concluyeron que el dolor puede afectar la actividad, la participación en niños con articulaciones hipermóviles. Además los puntajes de equilibrio se redujeron en niños con hiperlaxitud articular en comparación con controles sanos.<sup>8</sup>

“Equilibrio dinámico durante la marcha en niños y adultos con hipermovilidad articular generalizada”, este estudio fue realizado en el 2013 por Falkerslev y colaboradores, quienes buscaban contrastar la estabilidad y estabilización de la cabeza y el tronco entre personas con presencia y no presencia de movilidad en la mayoría de articulaciones durante la marcha, se evaluaron a 19 adultos y 18 niños para cada caso. Los individuos fueron evaluados caminando de manera regular y en línea recta. Los movimientos de rotación de cabeza, hombro, columna vertebral y pelvis se analizaron por cinco cámaras de video, además se evaluó la estabilidad segmentaria (dispersión angular) y las estrategias de estabilización (índice de anclaje). Se obtuvo que los niños y adultos con hipermovilidad manifestaron una reducción en la estabilidad lateral del tronco en ambos tipos de marcha. Concluyeron que la estabilidad del tronco descendió en sujetos hiperlaxos. Los niños con articulaciones móviles revelaron una manera distinta de estabilidad de la cabeza durante las actividades de locomoción.<sup>9</sup>



“Pie plano y su relación con el equilibrio dinámico en escolares del nivel primario de la institución educativa Honores” en Lima. Meyling Chumbiray buscó determinar la relación entre el pie plano y el equilibrio dinámico en escolares de primaria. Evaluó a 106 alumnos, empleó como instrumentos un podógrafo casero y la batería psicomotora de Da Fonseca para la obtención de la huella plantar y el puntaje de equilibrio dinámico respectivamente. Los resultados obtenidos demostraron una relación estadísticamente significativa entre ambas variables con respecto a la edad y al sexo, en este último con mayor intensidad en los hombres. Concluye que se evidencia una relación entre el pie plano y el equilibrio dinámico de la institución educativa “Honores” .<sup>10</sup>

“Organización espacial en niños de 6 a 12 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular de la Institución Educativa Manuel Polo Jiménez”. Grecia Santana en su tesis desarrollada en el 2017, el objetivo de su estudio fue determinar la relación existente entre la organización espacial y el síndrome benigno de hiperlaxitud articular en niños de 6 a 12 años de dicha institución. En su estudio participaron 176 escolares de primaria, a quienes se les administró dos instrumentos de evaluación, la Batería de Piaget-Head para valorar la organización espacial y la escala de Beighton para identificar la presencia hiperlaxitud articular. Se obtuvo como resultado la existencia de una relación estadísticamente significativa entre las variables en mención, con un valor de  $p < 0.05$ . Se identificó relación entre las variables mencionadas según la edad, con mayor intensidad en el grupo de 6-7 años y 8-9 años., se demostró la presencia de una relación significativa entre las variables en cada sexo. Se concluye que el síndrome benigno de hiperlaxitud articular y la organización espacial presentan una relación significativa en escolares de 6 a 12 años de la institución educativa “Manuel Polo Jiménez”.<sup>11</sup>

“Hiperlaxitud articular y su influencia en el equilibrio dinámico en escolares de primaria de la I.E.P “El Aposento Alto”, en Independencia- 2017”, esta tesis realizada por Fiorella Francisco tuvo como propósito determinar la realización del equilibrio dinámico en niños que presentan o no hiperlaxitud articular. Participaron 50 estudiantes del nivel primario, siendo evaluados a través de la puntuación de Beighton y la batería de observación psicomotriz de Vítor Da Fonseca para valorar la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico respectivamente. Se obtuvo como resultados que la mayor parte de niños hiperlaxos obtuvo un equilibrio dinámico bueno (26%). Únicamente se encontró relación estadística entre la hiperlaxitud articular y la actividad de saltos con pies juntos. No se evidenció relación estadística con las demás actividades del equilibrio dinámico. Se concluye que la actividad de equilibrio dinámico no es influenciada por la hiperlaxitud articular en estudiantes del nivel primario de la institución educativa “El Aposento Alto”.<sup>12</sup>

## 1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El síndrome benigno de hiperlaxitud articular es habitual en la población infantil, en los últimos años su prevalencia ha ido en aumento. Estos niños presentan ciertas particularidades, además del aumento de movilidad articular tienden a tener deficiencias en la coordinación, torpeza motora, alteraciones posturales, en algunos casos se fatigan rápido, etc., ocasionándoles dificultades en su actividad física y educativa. Además de ello, se ha encontrado que la presencia de este síndrome en la niñez genera mayores posibilidades de tener dolor muscular o articular en la adolescencia y otras lesiones como esguinces, luxaciones y artrosis precoz a medida que pasan los años. Además en estos niños se ha evidenciado disminución en la propiocepción, generando problemas en la estabilidad y en las actividades de equilibrio.

Entre los 3 y 7 años es característico la presencia de hiperlaxitud articular, debido al tono bajo en la musculatura extensora. Esta hipotonía se desarrolla también en la adolescencia a causa de los cambios hormonales propios de la pubertad. Por tal motivo, este estudio se centra en niños de 7 a 11 años.

Con respecto a los antecedentes, existen en otros países una gran variedad de estudios que demuestran que los niños con presencia de síndrome benigno de hiperlaxitud articular tienen menor equilibrio que los que no presentan este síndrome. En el Perú, existe un estudio con ambas variables, donde por el contrario se ha encontrado que los niños hiperlaxos tienen un equilibrio dinámico bueno a diferencia de los no hiperlaxos. Sin embargo, no se ha encontrado estudios que relacionen la puntuación obtenida del síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad motora en mención. Generando la necesidad de demostrar si existe alguna relación entre el equilibrio dinámico y estos niños que pueden presentar desde algunas articulaciones hiperlaxas hasta una hiperlaxitud articular generalizada. Y de esta manera en los pacientes con este síndrome se pueda incluir e incidir en las actividades que favorezcan la estabilidad y control del cuerpo de manera dinámica como parte de un plan de tratamiento interdisciplinario que compete a pediatras, enfermeras, terapeutas físicos y terapeutas ocupacionales. Así mismo, dentro de las actividades físicas realizadas por los docentes de los centros educativos, para prevenir futuras complicaciones a nivel del aparato locomotor y mejorar las condiciones a nivel articular.

## 1.3.OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo General

Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 “Republica de Francia”, Comas-2018.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 República de Francia.
- Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de evolución en el banco en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 República de Francia.
- Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con apoyo unipodal en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 República de Francia.
- Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con pies juntos en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 República de Francia.

## 1.4. BASES TEÓRICAS

### 1.4.1. Base teórica

#### 1.4.1.1. Síndrome benigno de hiperlaxitud articular

La hipermovilidad articular es definida como “una condición en la cual la mayoría de articulaciones sinoviales se desplazan más allá de los rangos normales, teniendo en cuenta la edad, el género y el origen étnico del individuo”.<sup>13</sup>

Se describe a la hiperlaxitud articular como “una hipermovilidad congénita de articulaciones general o localizada, debido a un aumento de distensibilidad de los ligamentos producida por un trastorno de la composición bioquímica de las fibras colágenas”. Además Juan Duró considera que la palabra hipermovilidad no es el más conveniente, debido a que hay una variedad de enfermedades que se muestran con aumento de movilidad articular”.<sup>14</sup>

La hiperlaxitud articular tiene registros desde el cuarto siglo cuando vencieron a un pueblo griego por presentar las articulaciones glenohumeral y radio-cubital laxas, dificultándoles en el lanzamiento de las flechas. Por su parte, Rotés y Argany en el año 1956, en las primeras jornadas reumatológicas españolas, manifestaron que los trastornos posturales podían vincularse con una hiperlaxitud generalizada. A partir del año 1967, fue nuevamente estudiada por Kirk, convirtiéndose en Síndrome de Hiperlaxitud articular.<sup>14,15</sup>

El síndrome de hiperlaxitud articular es considerado como una acentuación de la movilidad de las articulaciones y diferentes signos característicos, sin estar vinculada a una enfermedad reumatológica. Se puede diferenciar dos tipos: El primero, el síndrome benigno de hiperlaxitud articular, como se menciona no presenta un curso maligno, pero en algunos casos se desarrolla con dolor a nivel muscular. El segundo, corresponde a enfermedades hereditarias y congénitas, con aparente aumento de laxitud en algunos tejidos.<sup>16</sup>

#### 1.4.1.1.1. Etiología

Aún no se sabe por completo el origen del síndrome benigno de hiperlaxitud articular, pero está vinculado a un desequilibrio a nivel de la estructura del colágeno. En los individuos que padecen este síndrome, se ha encontrado mayor cantidad de colágeno tipo III a diferencia del colágeno tipo I. Considerando que el colágeno tipo I es el que más abunda en el cuerpo y genera una elevada resistencia a la tensión. Por lo contrario, el colágeno tipo III se caracteriza por la desorganización y la elasticidad. Por ende, destacan en estas personas, fibras de colágeno estrechas, con más elongación y menor firmeza.<sup>13</sup>

Por otra parte, algunas personas afectadas con este síndrome muestran alteraciones del gen Tenascin-x, el cuál codifica a una glicoproteína del mismo nombre, que se relaciona con las fibras de colágeno, siendo una especie de enlazador elástico. También existen otros estudios que refieren alteraciones del gen COL1A1, COL1A2, COL3A1.<sup>15, 17</sup>

Además, la insuficiencia de ácido fólico durante la etapa pre-gestacional o el consumo de sustancias que generan disminución de ácido fólico en el proceso de gestación pueden ser parte del alto índice de este síndrome en niños. Por otro lado, se ha encontrado un incremento de la hormona Relaxina en madres que tienen hijos con un tono muscular bajo e hiperlaxitud articular.<sup>17, 18</sup>

#### 1.4.1.1.2. Determinantes de la hiperlaxitud articular

Beighton describe tres factores determinantes de la hiperlaxitud articular:

- El primero, se refiere a la estructura ósea delimitada por el colágeno y el hueso, siendo posible su explicación a través de la herencia. Las fuerzas externas pueden contribuir al desarrollo óseo hasta la pubertad, debido a que en esta etapa se extienden las placas epifisarias.
- El segundo factor, ya mencionado con anterioridad es la organización del colágeno que favorece a la estabilidad y la elongación de elementos que conforman una articulación.<sup>15</sup>

- Por último, el tono neuromuscular favorece a la estabilización de la articulación y evita el movimiento excesivo gracias a un trofismo muscular adecuado. Por tal motivo, la evolución del tono muscular cobra un papel importante, desde el nacimiento el bebé tiene una hipertonia de la musculatura flexora a nivel de las extremidades superiores e inferiores. La normalización del tono se desarrolla con mayor rapidez en los miembros inferiores para que el niño pueda lograr la bipedestación y luego la marcha. Desde los tres años, se da una hipotonía a nivel de los músculos extensores, generando una hiperlaxitud articular que decrece gradualmente hasta alrededor de los siete años.<sup>15,19</sup>

#### 1.4.1.1.3. Prevalencia

La hiperlaxitud articular está incluida dentro del grupo de desórdenes hereditarios que representan el conjunto celular conjuntivo. Algunos autores consideran al síndrome de hiperlaxitud articular como síndrome de Ehlers-Danlos hiper móvil o tipo III.<sup>1</sup>

En la práctica se puede diferenciar tres etapas. La primera etapa se extiende hasta la pubertad, donde hay una mayor movilidad en las articulaciones. La segunda etapa se da entre los 14 y 30 años, donde existe menor movilidad. Y por último, más allá de los 30 años se evidencia una significativa disminución del movimiento.<sup>14</sup>

La hiper movilidad tiende a descender a medida que pasan los años, siendo usual en los niños y en el sexo femenino. Según la raza, los asiáticos presentan mayor disposición para este síndrome.<sup>20</sup> En Granada, España se ha encontrado una prevalencia de 25,4% en edades de 8 a 12 años, con mayor frecuencia en las niñas (62,1%), los porcentajes se mostraron similares en los niños de 8 a 10 años.<sup>21</sup> En Chile se ha encontrado una prevalencia de alrededor del 25 % en niños<sup>1</sup>. Barrantes ha encontrado que el síndrome de hiperlaxitud articular es más común entre los 5 a 15 años en la población peruana, con predominio en la mujeres (33,5%)<sup>3</sup>. De igual manera, en un estudio de alumnos del nivel primario, los porcentajes son mayores en el sexo femenino y decrece con la edad, con una singularidad a los 10 años<sup>4</sup>.

A partir de los 3 hasta los 6 años, los niños presentan variaciones en su cuerpo y en las actividades motoras, y es en ese periodo que se manifiesta con mayor intensidad la hiperlaxitud articular<sup>22</sup>.

La laxitud se desarrolla de manera uniforme antes de la pubertad tanto en el sexo femenino como masculino, después de esta etapa se da con mayor predominancia en las mujeres <sup>14</sup>.

#### 1.4.1.1.4. Manifestaciones clínicas

En los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular se observa una acentuación de la movilidad de las articulaciones, poca fuerza y cansancio al ejecutar alguna actividad física, problemas de coordinación, caídas frecuentes y dolor sin presencia de inflamación <sup>23</sup>. También se evidencian problemas en el proceso de la marcha, ya que tienden a caminar en punta de pies o con rotación interna de tobillo. Esta dificultad motora suele estar vinculada en gran medida al deterioro de la potencia muscular y la pérdida de agudeza propioceptiva <sup>15</sup>. A sí mismo, se ha registrado signos a nivel del aparato locomotor, como la escoliosis postural, las disfunciones temporomandibulares. La presencia de pie plano es 4-5 veces más probable en niños con este síndrome, a veces asociado de genu valgo. Los hiperlaxos presentan el triple de riesgo de sufrir lesiones a nivel de los meniscos de la rodilla <sup>14</sup>.

Diferentes estudios mencionan una asociación entre el síndrome de hipermovilidad durante la niñez y el dolor articular en la adolescencia. Este dolor es un síntoma característico que se manifiesta en un promedio de 15-16 años y puede durar hasta los 45 años <sup>13</sup>. Sohrbecknhr encontró en su estudio que los infantes con síndrome de hiperlaxitud articular durante la niñez tienen el triple de probabilidad de presentar dolor a los 14 años <sup>24</sup>. La rodilla y el tobillo son las articulaciones que más tienden a doler en individuos con este síndrome. De esta manera, se ha evidenciado un vínculo entre las rodillas hiper móviles y los dolores de crecimiento<sup>15</sup>.

Este síndrome en la edad adulta, debido a la inestabilidad articular puede propiciar rupturas a nivel de ligamentos por lo general en el tobillo, también luxaciones o subluxaciones a nivel de la articulación de la rodilla y glenohumeral. Además de dolor lumbar por alteraciones posturales <sup>23</sup>.



#### 1.4.1.1.5. Diagnóstico

Carter y Wilkinson en 1964 dispusieron una evaluación inicial de la hiperlaxitud articular, siendo modificado por Beighton y Horan en dos oportunidades. La escala de Beighton en 1973, fue creada para evaluar la hipermovilidad articular en el adulto, en esta modificación ya no se considera la movilidad del tobillo<sup>13</sup>. Esta escala evalúa 5 articulaciones, considerando ambos hemisferios. Se obtiene positivo con un puntaje de 4 a más en adultos. En niños se considera positivo a partir de 5 de un total de 9 puntos, en consecuencia de la hiperlaxitud fisiológica de estos <sup>1</sup>.

Score de Beighton para Hiperlaxitud Articular	
1. Hiperextensión de codos de más de 10°.	1 punto por cada lado = 2 puntos.
2. Tocar en forma pasiva el antebrazo con el pulgar con muñeca en flexión.	1 punto por cada lado = 2 puntos.
3. Extensión pasiva de los dedos o extensión del meñique a más de 90°.	1 punto por cada lado = 2 puntos.
4. Hiperextensión de rodillas más de 10°.	1 punto por cada lado = 2 puntos.
5. Tocar el suelo con la palma de las manos sin doblar las rodillas.	1 punto.

**Diagnóstico de Hiperlaxitud Articular (HA):** En el adulto se realiza con  $\geq 4/9$  puntos y en el niño, con  $\geq 5/9$  puntos, esto último dada la HA  
Fuente: Rev. Chil. Reumatol-De la Puente L. <sup>2</sup>

En los últimos años del siglo XX, con la finalidad de mejorar el diagnóstico implementaron los criterios de Brighton, abarcando la escala de Beighton y una serie de criterios mayores y menores. Sin embargo, este tipo de evaluación es empleada en pacientes de 16 a más. <sup>20,25</sup>

La validación de la escala de Beighton fue dada por Smits-Engelmans en el 2011 en grupo de niños cuyas edades fluctúan entre los 6 y 12 años y presentan síndrome de hiperlaxitud articular, considerando un aumento de movilidad articular a partir de los 5 puntos.<sup>7</sup>

#### 1.4.1.1.6. Tratamiento

Como primera medida es importante comunicar al paciente o a los familiares que este síndrome sigue un curso benigno. Además reconocer posturas o movimientos que puedan producir dolor o que acentúan la movilidad articular. También se debe controlar el peso, debido a que el colágeno elástico es menos fuerte y resistente. A sí mismo, se debe propiciar la actividad física de tipo aeróbica. <sup>14,23</sup>

Cuando existe dolor, el tratamiento puede variar, en estado agudo por lo general se opta por el consumo de medicamentos, agentes físicos y el uso de aditamentos que estabilicen las articulaciones. En individuos con dolor subagudo a crónico, se busca un reposo parcial y eludir movimientos que generen malestar, también se les indica fisioterapia. En personas con dolor crónico y que manifiesten síntomas de ansiedad, se debe recurrir al uso de medicamentos contra la depresión y ansiolíticos. <sup>23</sup>

La fisioterapia en estos pacientes debe empezar de manera progresiva, estableciendo una adecuada conciencia del cuerpo, propiciar que las articulaciones sean más estables y tengan mayor agudeza propioceptiva. Posterior a ello, se debe fomentar el ejercicio, incluyendo el fortalecimiento muscular a nivel global y específicamente de la musculatura encargada de la estabilización, actividades con resistencia graduada y que favorezcan al equilibrio y la coordinación <sup>13,25</sup>. Existen algunos implementos adicionales que a pesar de que no hay estudios suficientes que demuestren su efectividad son usados como complementos durante el tratamiento. Tal es el caso de los dispositivos ortésicos, dentro de ellos destacan las plantillas ortopédicas, que tiene una finalidad de mejorar el arco plantar o la alineación del pie. Además el uso del vendaje neuromuscular empleado en infantes debido a su practicidad para favorecer la estabilidad articular y dar información propioceptiva. <sup>23</sup>

En pacientes con síndrome benigno de hiperlaxitud articular hay deportes o actividades que pueden incluirse en su vida diaria como la natación, Pilates, Tai-chí, Chi-Jung, algunas formas de yoga y bailar. Por el contrario, se deben evitar deportes que provoquen sobreesfuerzo en las articulaciones o de contacto con algún objeto o persona, tales como el vóley, básquet, fútbol, etc. <sup>13,16</sup>

### 1.4.1.2. Equilibrio

El equilibrio es necesario para mantener una adecuada postura y poder realizar cualquier movimiento. La postura está más vinculada con el cuerpo, mientras que el equilibrio guarda relación con el espacio. Englobando a lo que respecta al control postural y a diferentes sistemas del cuerpo.<sup>26,27</sup>

“Josefa Lora Risco, menciona que el equilibrio representa un tipo diferente de coordinación global, ya que integra las sinergias musculares de todo el cuerpo. El equilibrio compromete el sentido propioceptivo, permitiéndole sentir y ubicar correctamente los diferentes segmentos del cuerpo en relación con el centro de gravedad del mismo y éste, a su vez, con su base de sustentación”.<sup>28</sup>

“El equilibrio también es considerado como la capacidad para controlar las diferentes posiciones del cuerpo en contra de la gravedad, ya sea un cuerpo en movimiento o en reposo. El control de éste, está determinado por el sistema vestibular y depende de la coordinación entre sistema nervioso, el aparato locomotor y las percepciones visuales”.<sup>29</sup>

“Se define como el mantenimiento de la postura mediante correcciones que anulen las variaciones de carácter exógeno o endógeno o desde el punto de vista corporal consiste en las modificaciones tónicas que los músculos y articulaciones elaboran a fin de garantizar la relación estable entre el eje corporal y eje de gravedad”.<sup>27</sup>

La obtención de un equilibrio corporal apropiado parte de una marcha adecuada, también depende de un control tónico-postural y la maduración neurofisiológica en los primeros años. A su vez, las sensaciones de propiocepción son importantes para el equilibrio y están se derivan de sensaciones a nivel del pie, de la posición de la cabeza y del movimiento.<sup>30</sup>

#### 1.4.1.2.1. Factores determinantes en el equilibrio

##### A. Mecánicos

- Base de sustentación, es el área que se forma al unir los segmentos apoyados en la superficie, que por lo general está en el suelo. Un mejor equilibrio se logra con una amplia base de sustentación.
- Centro de gravedad, es punto donde se intersecan todas las fuerzas que accionan sobre un cuerpo. Este varía de acuerdo a la altura, ya que una menor altura del centro de gravedad genera un mejor del equilibrio.
- Fuerza centrípeta, da la posibilidad que se logre un correcto equilibrio, ya que permite que el centro de gravedad se encuentre dentro del polígono de sustentación.
- Inercia, permite que un cuerpo en reposo o en movimiento se mantenga indefinidamente en dicho estado, a mayor inercia resulta más difícil cambiar el trayecto de un objeto. <sup>31</sup>

##### B. Fisiológicos:

- El sistema vestibular, incluye al oído interno y proporciona información de la posición de la cabeza y permite el control del equilibrio.
- El sistema visual, se vincula con el equilibrio, ya que sin este sentido resulta más complicado conservar el equilibrio.
- El sistema propioceptivo, se encarga de informar sobre la posición y el movimiento del cuerpo o partes de éste. Esto se origina gracias a receptores ubicados a nivel articular. <sup>32</sup>

##### C. Psicológicos y ambientales:

El equilibrio también está determinado por factores ambientales y emocionales de un individuo, tales como sensaciones de inseguridad, miedo, ansiedad, autocontrol. <sup>31,32</sup>

#### 1.4.1.2.2. Tipos de equilibrio

##### A. Equilibrio estático

Es esencial para adoptar diferentes posturas en la vida diaria. Se refiere al dominio del cuerpo para conseguir el control de una postura por un tiempo definido. El equilibrio estático logra su máximo desarrollo a los 6 años y se prolonga por el resto de los años de una persona. <sup>33</sup>

##### B. Equilibrio dinámico

“Es la habilidad para mantener el cuerpo erguido y estable en acciones que incluya movimiento o desplazamiento del sujeto. A estas formas de equilibrio se le pueden añadir múltiples combinaciones con objetos o móviles”. <sup>34</sup>

“Se menciona que el equilibrio dinámico es el que se establece cuando nuestro centro de gravedad sale de la verticalidad del cuerpo, y tras una acción equilibrante, vuelve sobre la base de sustentación” <sup>26</sup>. También “se define al equilibrio dinámico como la capacidad para desplazar el cuerpo de formar estable en el espacio (por ejemplo: en la marcha, carrera, salto sobre dos pies o un pie)” <sup>32</sup>.

También se le considera como la destreza de conservar una postura apropiada cada vez que se ejecuta alguna acción motora. Durante las primeras etapas del desarrollo motor y el trascurso de los años, una persona requiere del equilibrio dinámico para no caerse o golpearse con otras personas. Este tipo de equilibrio a diferencia del estático demora un poco más en madurar, sin embargo tiende a decrecer a los 40 años. <sup>33</sup>

##### C. Equilibrio postmovimiento

Se refiere a que luego de una actividad que implique movimiento se continúe manteniendo una postura estable. Tal es el caso de las carreras o actividades con variación de dirección. <sup>26</sup>

### 1.4.1.2.3. Evolución del equilibrio

- Primera infancia: Por lo general, cuando el infante cumple 12 meses logra la bipedestación, a los 2 años puede mantenerse con apoyo unipodal por 1 segundo. A los 3 años, el niño logra un equilibrio con apoyo de un pie por un tiempo de 3 a 4 segundos, incluso puede caminar sobre una línea.

- Educación infantil: En la etapa preescolar el niño mejora sus habilidades motrices. A partir de los 4 años logra un equilibrio en punta de pies y con estos juntos por un tiempo de 10 segundos. El equilibrio consigue una maduración a los 5 años. A esta edad el niño ya puede adquirir el apoyo unipodal por un periodo de 10 segundos. Además el infante puede vencer lugares más altos.

- Educación primaria: Durante la etapa escolar, el juego es un gran aliado para que se siga desarrollando los diferentes tipos de equilibrio. Cuando el niño tiene 6 años logra la inmovilidad con ambos pies juntos y los ojos tapados por 60 segundos. Esta capacidad de mantener el equilibrio sin ayuda de la visión se da con mayor énfasis a los 7 años. A los 9 años puede equilibrarse en punta de pies y cerrando los ojos por más de 15 segundos. El equilibrio unipodal sin apoyo de la visión por 10 segundos se logra a los 10 años.

- Educación secundaria: Es en esta etapa donde se logra un mejor dominio del equilibrio. Y se realizan más actividades que demandan el equilibrio dinámico. Pero con el paso de los años, se evidencia un retroceso de esta habilidad, la cual es influenciada por la falta de actividad física. <sup>27, 35,36</sup>

#### 1.4.1.2.4. Evaluación del equilibrio

El equilibrio está sujeto a ser evaluado como cualquier tipo de habilidad. Existen diferentes instrumentos para evaluar el equilibrio tanto estático como dinámico. La batería de Ozeretski y Guilmain es usada para poder descubrir si existe alguna alteración en el equilibrio estático. Para evaluar el equilibrio dinámico, uno de los instrumentos más usados es la batería psicomotora de Da Fonseca, considerando a niños de 4 a 14 años, incluye actividades, tales como: marcha controlada, evolución en el banco, saltos con apoyo unipodal y saltos con los pies juntos. La puntuación varía de 1 a 4 puntos. El total del puntaje presenta un mínimo de 10 y un máximo de 40 puntos.<sup>27,37</sup>

#### 1.4.1.2.5. Importancia del equilibrio

El equilibrio como ya se ha descrito anteriormente permite que el cuerpo permanezca dentro de la base de sustentación pese a las fuerzas externas. Esta habilidad es parte de la vida diaria de todo individuo, ya que le proporciona estabilidad. Entonces la importancia del equilibrio radica en que brinda la posibilidad de que el niño desarrolle sus competencias motoras en las diferentes etapas de su vida.<sup>33</sup>

El equilibrio forma parte de los cimientos para un adecuado desarrollo de praxias globales y finas. Cuando hay alguna alteración del equilibrio esto se ve reflejado en la actitudes del niño, presentan fatiga o falta de concentración, etc., debido que al intentar permanecer en una postura adecuada le demanda un sobreesfuerzo de energía.<sup>36</sup>

La postura y el equilibrio se encuentran entrelazadas, uniéndose a la tonicidad y la propiocepción en la ejecución de diferentes actividades que se desarrollen en relación al medio ambiente. Estas a su vez son indispensables para que se pueda llevar a cabo procesos superiores como el aprendizaje.<sup>37</sup>

#### 1.4.1.3. Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico

Existen diferentes factores internos que contribuyen a que el cuerpo logre mantenerse estable al realizar cualquier acción. Dentro de éstos destaca la propiocepción, la cual presenta dos elementos: la kinestesia, englobando a las sensaciones que se percibe durante el movimiento y otro específicamente que percibe como se encuentran posicionadas las articulaciones, estimulada mediante receptores articulares. En ese caso, cuando hay alguna pérdida de la propiocepción puede producirse porque no hay una correcta contracción muscular o existe una elongación excesiva de los componentes de la articulación, generados por la presencia de hiperlaxitud.<sup>23</sup> Algunos estudios demuestran estos enunciados. Fatoye pudo observar que en los niños con síndrome de hiperlaxitud articular estaba afectada la propiocepción a nivel de la articulación patelofemoral<sup>6</sup>. Por su parte, Jensen B. encontró que individuos en la etapa adulta con síndrome de hiperlaxitud articular presentaron una menor activación de la musculatura de la rodilla y la fuerza para flexionar la rodilla también se mostró reducida. A diferencia de los niños con este síndrome que sólo estuvo comprometida la destreza para activar la musculatura de la articulación en estudio.<sup>38</sup>

El síndrome benigno de hiperlaxitud articular puede producir cambios en la mecánica del cuerpo, favoreciendo a que se produzcan desequilibrios a nivel muscular. En un estudio realizado por Falkerslev S y cols, encontraron que la estabilidad del tronco disminuyó en niños y adultos hipermóviles.<sup>9</sup> Schubert-Hjalmarsson en su estudio muestra que el equilibrio disminuyó en niños con hipermovilidad en comparación con los niños que no presentaron este síndrome<sup>8</sup>. Por su parte, Farro encontró que en individuos con síndrome de hiperlaxitud articular se ve comprometida la postura y la estabilidad, esto a su vez produce disminución en el equilibrio.<sup>39</sup>



## 1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- Hiperlaxitud articular: aumento de la movilidad articular determinada por el incremento de la elasticidad de los tejidos.
- Síndrome benigno de hiperlaxitud articular: presencia de hiperlaxitud en las articulaciones, asociada a molestias musculoesqueléticas y en ausencia de una enfermedad reumatológica sistémica demostrable.
- Equilibrio: capacidad de mantener la proyección del centro de masa corporal dentro de los límites del polígono de apoyo.
- Equilibrio dinámico: es la capacidad que permite el control y el mantenimiento de la estabilidad durante el desplazamiento del cuerpo.
- Escala de Beighton: instrumento de evaluación que favorece al diagnóstico del síndrome benigno de hiperlaxitud articular, donde se coloca un punto por cada actividad que sea positiva y presenta un puntaje que varía de 0 hasta 9.
- Batería de observación psicomotriz: descrita por Vítor Da Fonseca, se basa en el funcionamiento psicomotor del niño entre 4 a 14 años y consta de siete áreas de observación.
- Hiperextensión: movimiento articular excesivo, en el cual el ángulo formado por los huesos de una articulación presentan una amplitud mayor que su rango normal de movimiento.
- Evolución en el Banco o barra de equilibrio: actividad que involucra tener que pasar por un bloque rectangular de madera, que mide 3m de largo, 5cm de altura y 8cm de ancho, corresponde al subfactor de equilibrio dinámico de la Batería de Observación Psicomotriz.

### 1.4.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

HO: No existe relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 “Republica de Francia”, Comas - 2018.

H1: Existe relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 “Republica de Francia”, Comas - 2018.

## CAPÍTULO II

## CAPÍTULO II

### MÉTODOS

## 2.1. DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es un estudio cuantitativo, porque sigue una secuencia de procesos que pueden ser probados, los valores obtenidos son susceptibles de ser medidos y reemplazados por números utilizando la estadística. Es de tipo correlacional, ya que busca determinar la relación entre dos variables de una muestra. <sup>40</sup>

### 2.1.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación presenta un diseño no experimental u observacional, debido a que se recogen los datos del tema de interés, pero sin intervenir en el estudio. De corte transversal, ya que la evaluación a los sujetos en estudio sólo se ejecuta una vez. Es prospectivo, porque se iniciará a recolectar información a partir del momento que comience el estudio. <sup>41</sup>

### 2.1.3. POBLACIÓN

La población fue de 184 alumnos de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 República de Francia en el distrito de Comas, que se encuentran cursando el año académico 2018.

### 2.1.4. MUESTRA Y MUESTREO

Los escolares que conforman la muestra son 56 niños de la Institución Educativa “República de Francia”, el cual se obtuvo a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, obedeciendo a los criterios de inclusión y exclusión.

#### 2.1.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños que presenten un puntaje de 5 a 9 puntos en la escala de Beighton.
- Niños de ambos sexos.
- Niños cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado.

#### 2.1.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Niños con discapacidad del aparato locomotor.
- Niños con secuelas neurológicas.
- Niños con algún tipo de malformación congénita de las extremidades.
- Niños que no deseen participar o que no comprendan las indicaciones.

#### 2.1.5. VARIABLES

- Síndrome benigno de hiperlaxitud articular.
- Equilibrio dinámico.

## 2.1.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó como técnica la observación. La recolección de datos se realizó de forma individual por cada alumno de la Institución Educativa 8157 “República de Francia”, de la siguiente manera:

> En la parte superior de la hoja de registro, se colocó la edad y el sexo.

> El Síndrome benigno de hiperlaxitud articular fue evaluado mediante el Test de Beighton, el cual es una herramienta útil en definir la condición de Hiperlaxitud. Donde se evalúa los rangos articulares de algunas articulaciones, con la ayuda de un goniómetro. El puntaje obtenido de 0 a 4, significa que no hay presencia de SBHA, mientras que la presencia de este síndrome se da a partir de los 5 hasta los 9 puntos. Este Test fue planteado en sus inicios por Carter en 1964 y luego modificado por Beighton en 1963. Smits-Engelsman en el 2011, realizaron una investigación con 511 holandeses de 6 a 12 años, considerando la presencia de síndrome a partir de 5 puntos. Donde validaron la escala de Beighton, utilizando la goniometría sin necesidad de agregar algún elemento <sup>7</sup>. Por su parte, Evans en Australia encontró una confiabilidad intraevaluador de 0.96-0.98 y una confiabilidad entre evaluadores de 0.73 <sup>42</sup>. En el Perú, Barrantes encontró una confiabilidad con un alfa de Cronbach de 0.98 <sup>3</sup>.

Además el test de Beighton ha sido utilizado en varios estudios a nivel nacional. En una tesis de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, pertenecientes a Tesen y Tuesta, aplicaron este test en niños de 7 a 10 años en un colegio del distrito del Callao<sup>4</sup>. En el 2017, Santana en su tesis de obtención de grado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, utilizó el test de Beighton en niños de 6 a 12 años en el distrito del Agustino<sup>11</sup>. Por su parte, Liria Soca y Yessica Mendoza al realizar su investigación el año 2000, evaluaron el síndrome benigno de hipermovilidad articular en niños de 6 a 8 años utilizando la escala de beighton, considerando la presencia de este síndrome a partir de 5 puntos en dicha escala.<sup>43</sup>

> El Equilibrio Dinámico se evaluó con la batería psicomotora de Da Fonseca, mediante cuatro tareas que involucra caminar sobre una barra de equilibrio, realizar saltos con un pie y con dos pies. Dentro de éstas, algunas actividades se subdividen en: hacia delante, hacia atrás, con ojos cerrados, con el pie derecho y con el pie izquierdo.

Por cada actividad, se colocó un puntaje de 1 a 4 puntos. La suma total varía entre 10 a 40 puntos. (Anexo 3) Y se obtuvo un puntaje promedio que varía de Muy malo a Muy bueno. Para esta evaluación se utilizó como materiales, papelógrafos para evitar el contacto con el suelo, una cinta de color (verde), para formar una línea en el piso. Un bloque de madera (3m de largo, 5cm de altura y 8cm de ancho).

Esta batería fue desarrollada por el Doctor Vítor Da Fonseca en 1998 en base a una prueba siguiendo el modelo psiconeurológico de Luria. En el 2005 Sandra Contreras lo adapta para países de Latinoamérica. Esta Batería en diversos estudios pone en manifiesto su utilidad para evaluar el perfil psicomotor. En el 2015, Sabogal en su estudio en niños de 6 años de la Institución San Nicolás en Colombia, encontró una confiabilidad de esta batería con un alfa de Cronbach de 0.621 <sup>44</sup>. También ha sido utilizada en Brasil, específicamente el factor de Equilibrio en niños de 6 a 9 años <sup>5</sup>.

En el Perú se ha realizado varios estudios con la batería psicomotora de Da Fonseca, evaluando específicamente el subfactor de equilibrio dinámico. Tal es el caso de Chumbiray M., quien utilizó esta batería en niños de nivel primario en la I. E Honores en Lima <sup>10</sup>. De igual manera, Francisco Fiorella utilizando en una institución educativa de Independencia <sup>12</sup>.



## 2.1.7. PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS

### **Procedimiento**

1. La autorización de permiso al director de la Institución Educativa 8157 “República de Francia” para realizar la investigación en su plantel educativo fue solicitada el 9 de abril del 2018. ( Anexo 1)
2. Luego se coordinó con los docentes de cada salón y los docentes de educación física, para que puedan facilitar la entrega de los consentimientos informados a los padres de familia o acordar alguna reunión para que se pueda explicar la investigación y entregar dichos consentimientos. Los consentimientos informados tuvieron un plazo de una semana y media para ser devueltos. ( Anexo 2)
3. Después de obtener los consentimientos informados con las respectivas firmas de los padres de familia, se procedió a aplicar los criterios de inclusión y exclusión, obteniéndose una muestra de 56 escolares.
4. La evaluación se realizó durante los meses de abril y mayo del 2018 en los horarios de educación física y en un ambiente facilitado por el director. Se evaluó a los niños individualmente, se les indicó que se saquen las zapatillas, medias y casaca. Primero se evaluó el Síndrome Benigno de Hiperlaxitud articular, con el test de Beighton con ayuda de un goniómetro. Por último, se evaluó el equilibrio dinámico, utilizando la Batería Psicomotora de Vítor Da Fonseca, siendo registrado todos los datos en la Hoja de Registro (Anexo 5). El tiempo de evaluación fue de 10- 15 minutos por niño.
5. Después de realizar las evaluaciones a cada uno de los escolares, se obtuvieron los resultados correspondientes y se ordenó por cada salón, para luego ser entregados a cada profesor tutor o ser enviados vía correo electrónico a los padres.

## **Análisis De Datos**

1. Los datos obtenidos fueron ingresados al programa Excel de Microsoft Office 2013, donde se elaboró una base de datos, que fueron analizados con el programa SPSS versión 23.0.
2. Se realizó un proceso de baremación a la variable de Equilibrio dinámico (Anexo 5)
3. Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para encontrar la relación entre variables.
4. Los resultados obtenidos fueron ordenados y representados mediante tablas y representación gráficas.

### **2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Este estudio se realizó bajo los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia y principio de confiabilidad establecidos por la UNESCO. En base a eso se obtuvo el permiso anticipado del Director de la Institución Educativa 8157 “República de Francia”, para poder ingresar al plantel educativo y realizar las evaluaciones correspondientes. Se utilizó el consentimiento informado, como medio para que el padre de familia pueda autorizar la participación de su menor hijo, explicando de manera concisa el propósito, la participación, beneficios, riesgos, confidencialidad y demás detalles de la investigación.

## CAPÍTULO III

# CAPÍTULO III

## RESULTADOS

Tabla N° 1

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

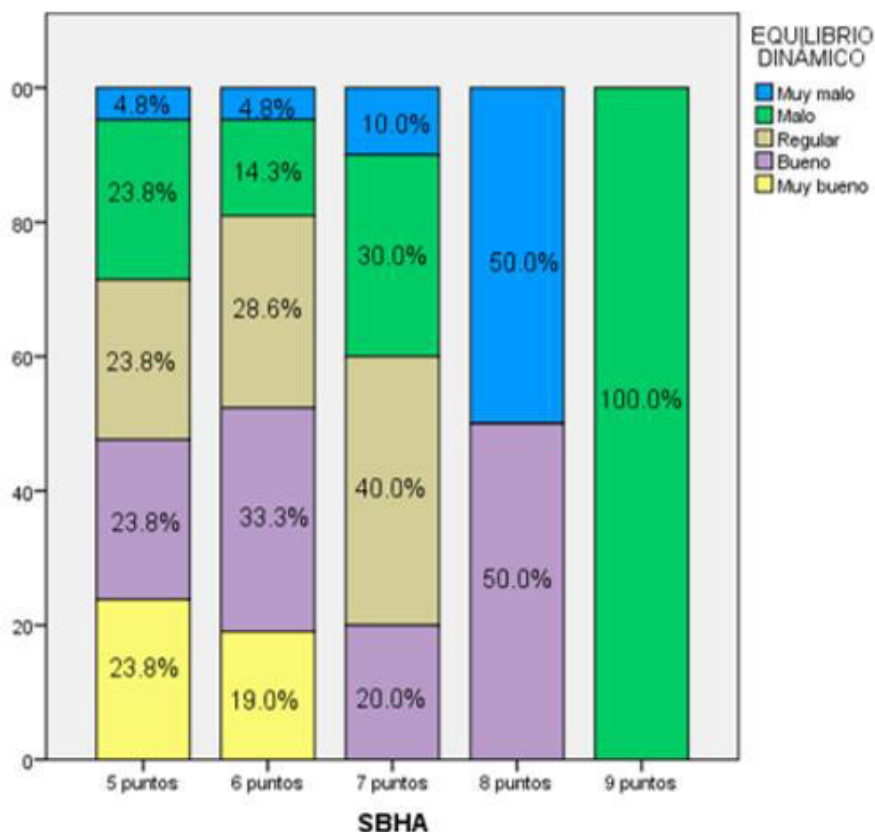
	Síndrome benigno de hiperlaxitud articular		
	N°	Rho de Spearman	Sig.(bilateral)
Equilibrio dinámico	56	-.234	0.083

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 1 se puede observar que al cruzar las variables se ha obtenido un valor de  $p= 0.083$ , siendo éste mayor a 0.05 indica que no existe relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico. En consecuencia, se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

Gráfico N° 1

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018



Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 1 se puede observar que los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 puntos tienen porcentajes similares en el equilibrio dinámico malo, regular, bueno y muy bueno (23,8% en cada uno), los niños con 6 puntos tienen mayor porcentaje en el equilibrio dinámico bueno (33,3%), los niños con 7 puntos tienen mayor porcentaje en el equilibrio dinámico regular (40.0%), los niños con 8 puntos tienen porcentajes similares en el equilibrio dinámico malo y bueno (50.0% en cada uno). Y los niños con 9 puntos tienen un equilibrio dinámico malo.

Tabla N° 2

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

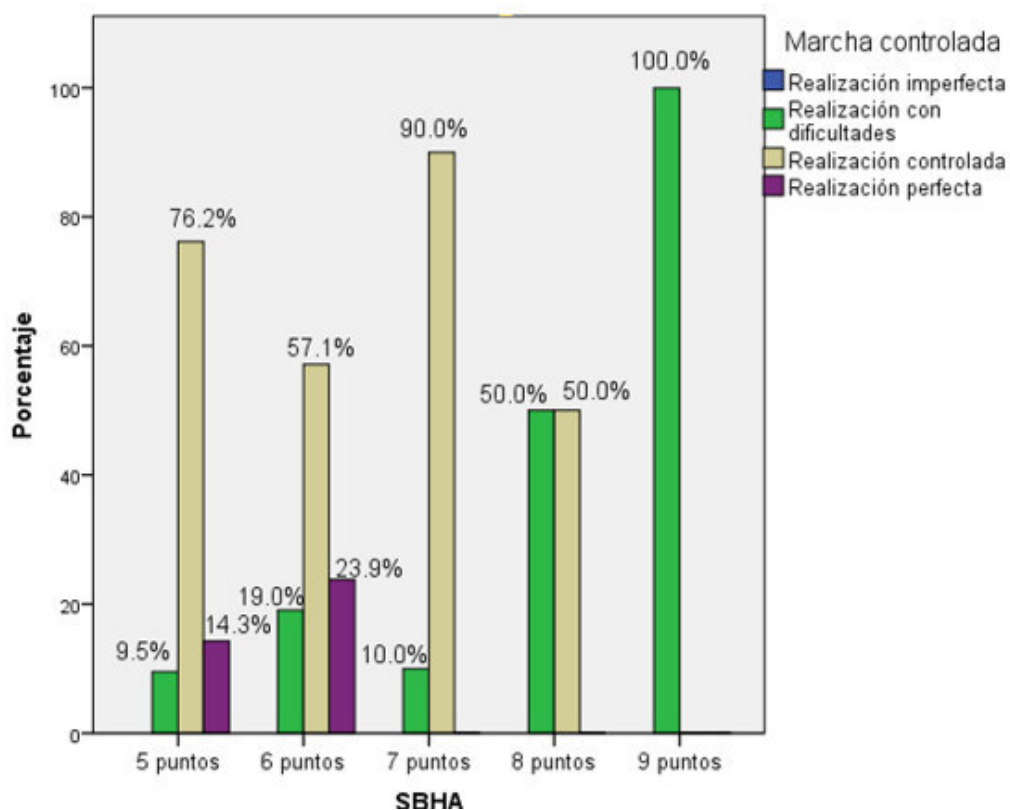
	Síndrome benigno de hiperlaxitud articular	
	Rho de Spearman	Sig.(bilateral)
Marcha controlada	-.233	0.083

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 2 se puede observar un valor de  $p= 0.0833$ , siendo mayor a 0.05, indicando que la variable síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada no se relacionan.

Gráfico N° 2

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 2 se puede apreciar que al realizar la actividad de marcha controlada, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5, 6 y 7 puntos tienen en mayor porcentaje una realización controlada (76.2 %, 57.1% y 90.0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad.



Tabla N° 3

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de evolución en el banco en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

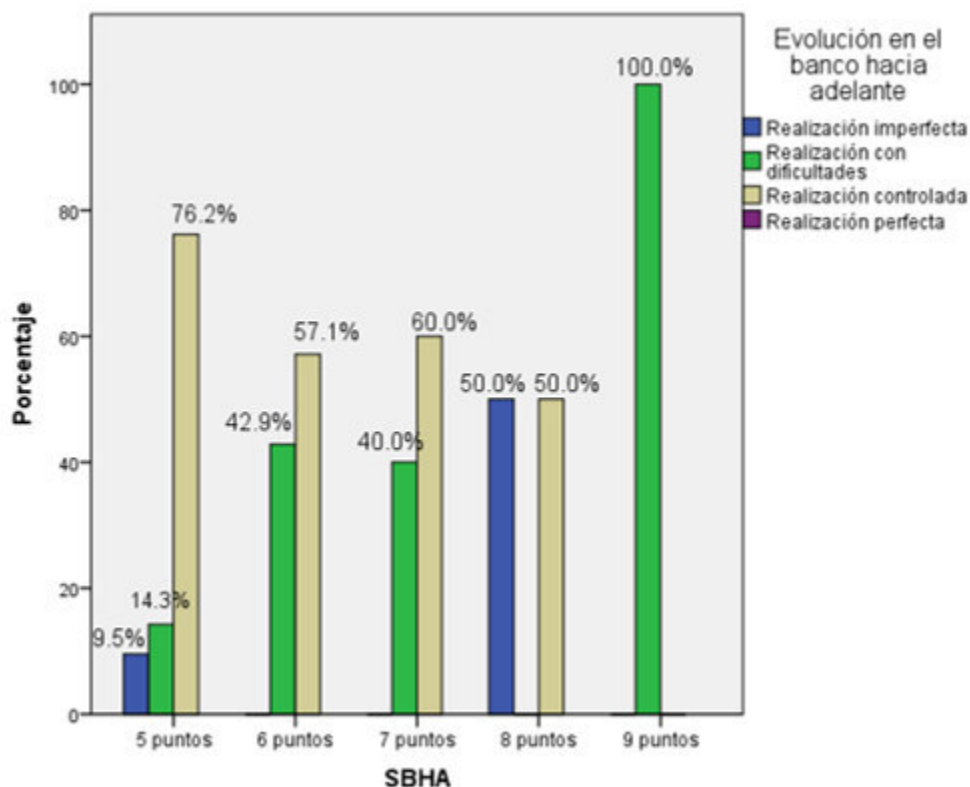
	Síndrome benigno de hiperlaxitud articular	
	Rho de Spearman	Sig.(bilateral)
Evolución en el banco hacia adelante	-.215	0.112
Evolución en el banco hacia atrás	-.183	0.176
Evolución en el banco hacia la derecha	-.007	0.960
Evolución en el banco hacia la izquierda	.063	0.646

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 3 se puede observar que no existe relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con ninguna de las actividades de evolución en el banco al obtener valores de  $p > 0.05$ .

Gráfico N° 3

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de evolución en el banco hacia adelante en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

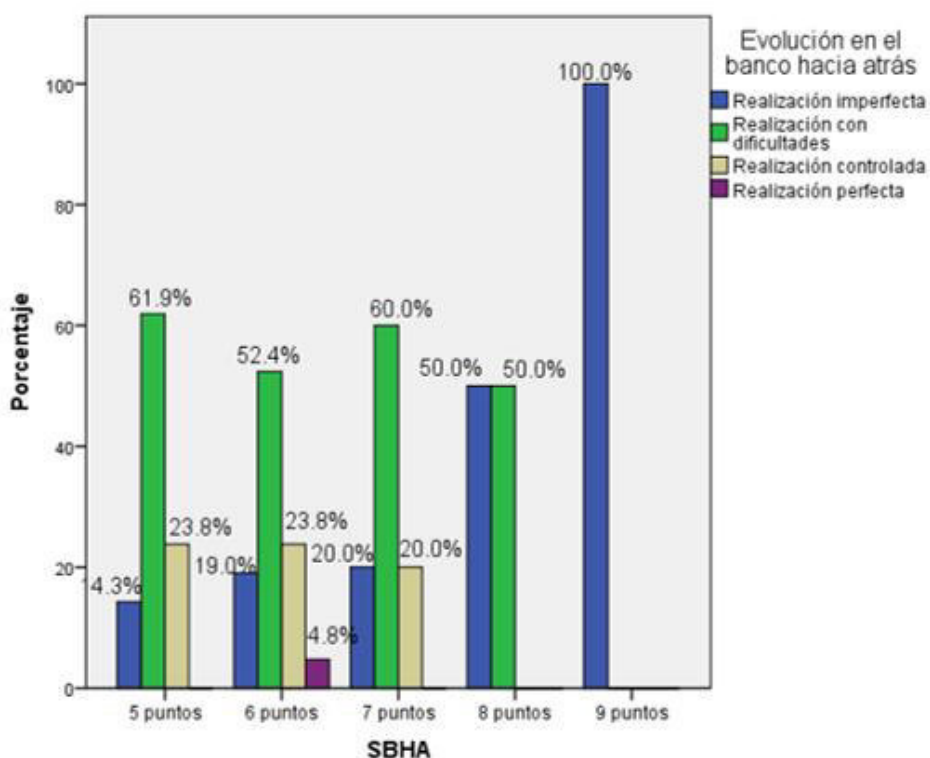


Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 3 se puede apreciar que en la actividad evolución en el banco hacia adelante, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (76.2%, 57.1% y 60.0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización imperfecta y controlada (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad.

Gráfico N° 4

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de evolución en el banco hacia atrás en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

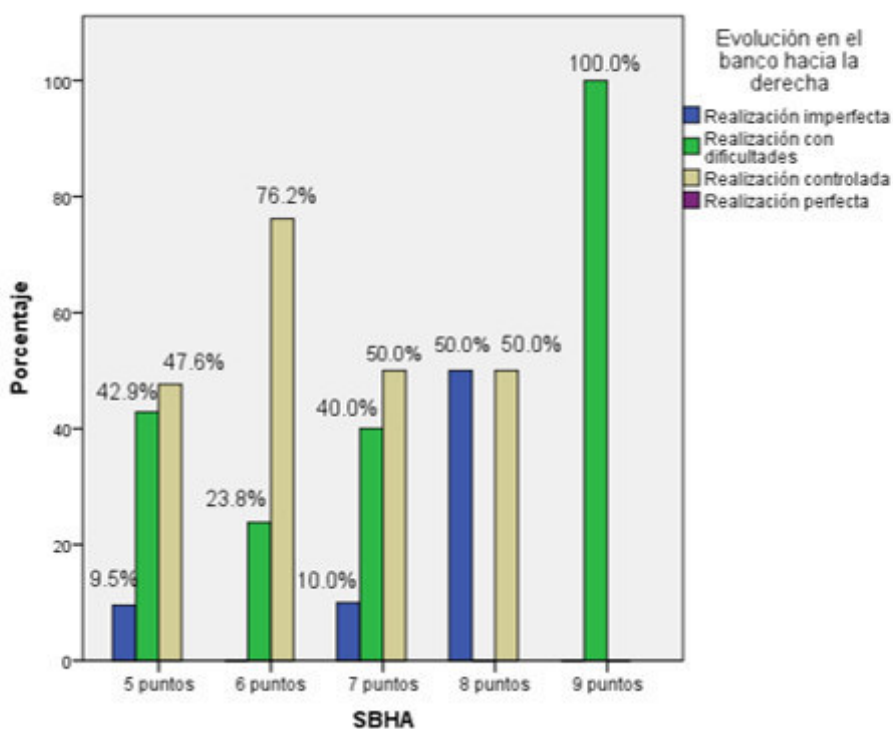


Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 4 se puede apreciar que en la actividad evolución en el banco hacia atrás, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización con dificultades (61,9%, 52,4% y 60,0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización imperfecta y con dificultades (50,0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización imperfecta en dicha actividad.

Gráfico N° 5

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de evolución en el banco hacia la derecha en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

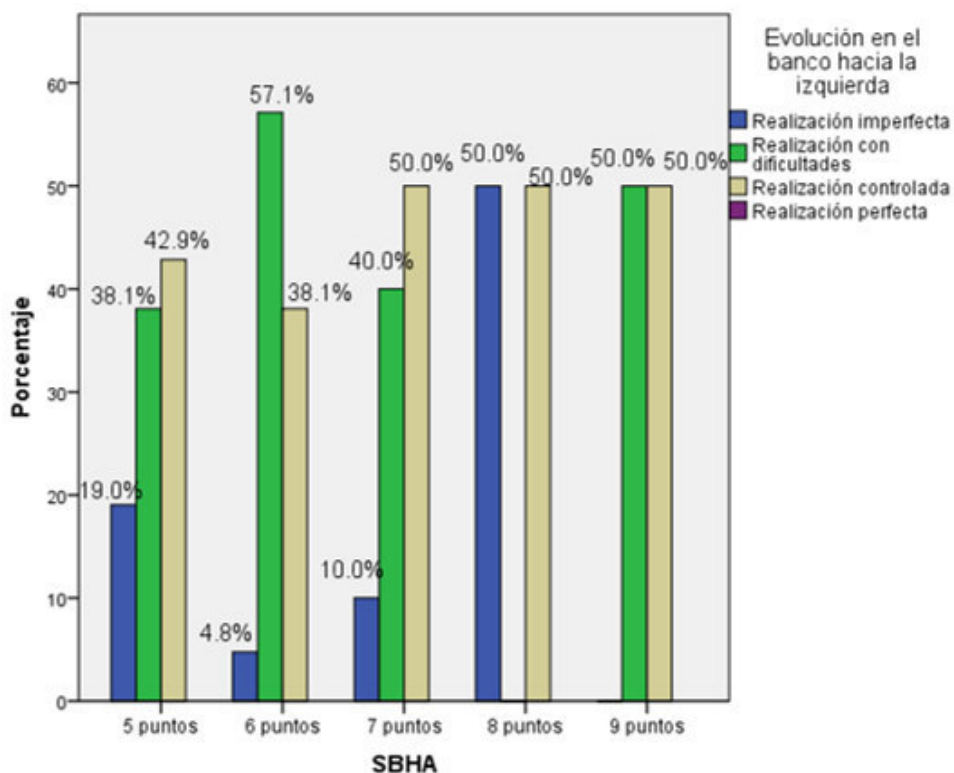


Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 5 se puede apreciar que en la actividad evolución en el banco hacia la derecha, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (47.6%, 76.2% y 50.0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización imperfecta y controlada (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad.

Gráfico N° 6

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de evolución en el banco hacia la izquierda en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018



Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 6 se puede apreciar que en la actividad evolución en el banco hacia la izquierda, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 puntos tienen mayor porcentaje en la realización controlada (42.9%), los niños con 6 puntos tienen mayor porcentaje en la realización con dificultades (57.1%), los niños con 7 puntos tienen mayor porcentaje en la realización controlada (50.0%), los niños con 8 puntos tienen una realización imperfecta y controlada (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos casos).

Tabla N° 4

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con apoyo unipodal en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

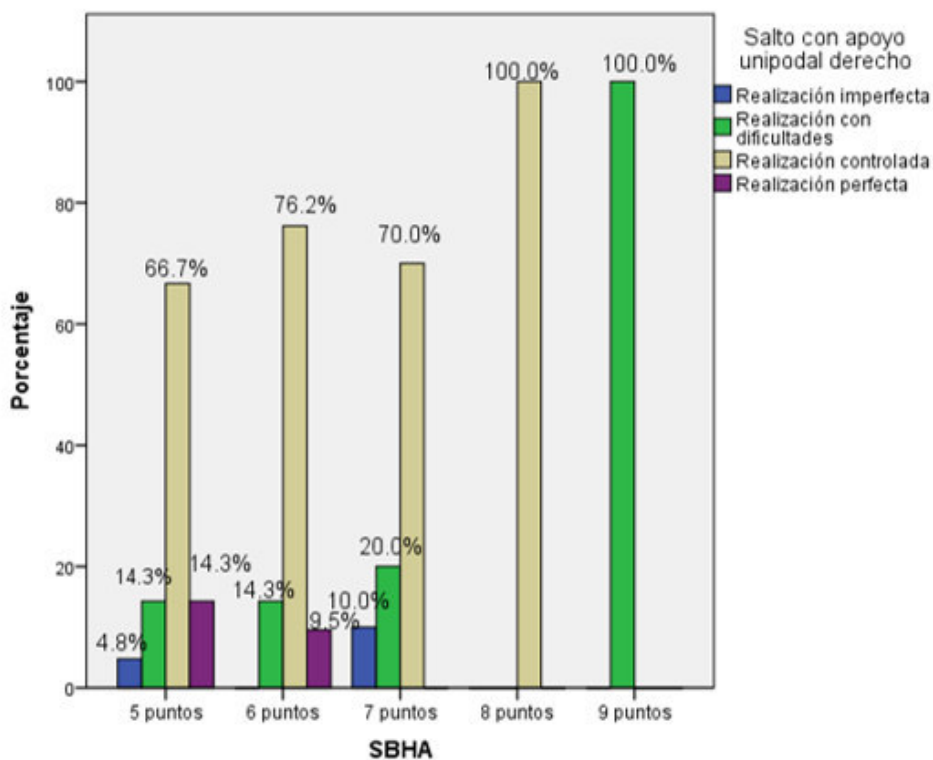
	Síndrome benigno de hiperlaxitud articular	
	Rho de Spearman	Sig.(bilateral)
Saltos con apoyo unipodal derecha	-0.203	0.133
Saltos con apoyo unipodal izquierda	-0.263	0.051

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 4 se puede observar que se obtuvo un valor de  $p > 0.05$  en ambas actividades saltos con apoyo unipodal, indicando que no existe relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con apoyo unipodal.

Gráfico N° 7

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con apoyo unipodal derecho en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

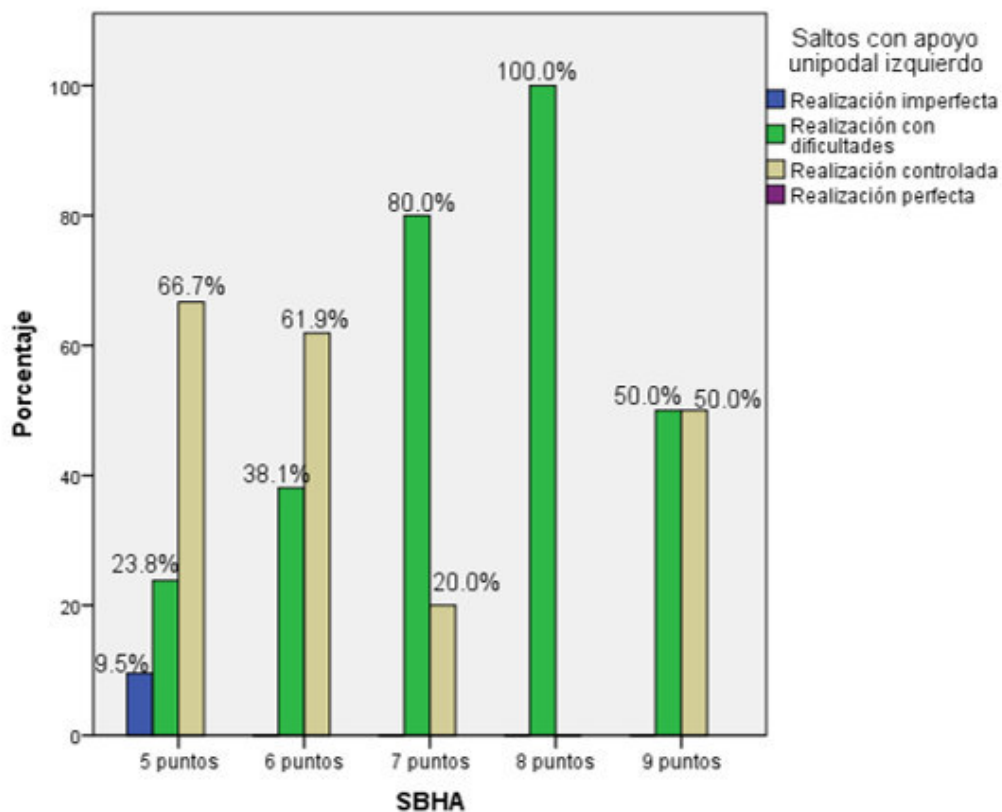


Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 7 se puede apreciar que en la actividad saltos con apoyo unipodal derecho, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (66,7%, 76,2% y 70,0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización controlada y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad.

Gráfico N° 8

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con apoyo unipodal izquierdo en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 8 se puede apreciar que en la actividad saltos con apoyo unipodal izquierdo, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 y 6 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (66,7% y 61,9% respectivamente), los niños con 7 puntos tienen en mayor porcentaje una realización con dificultades (80,0%), los niños con 8 puntos tienen una realización con dificultades y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades y controlada (50,0% en ambos casos).



Tabla N° 5

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con pies juntos en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

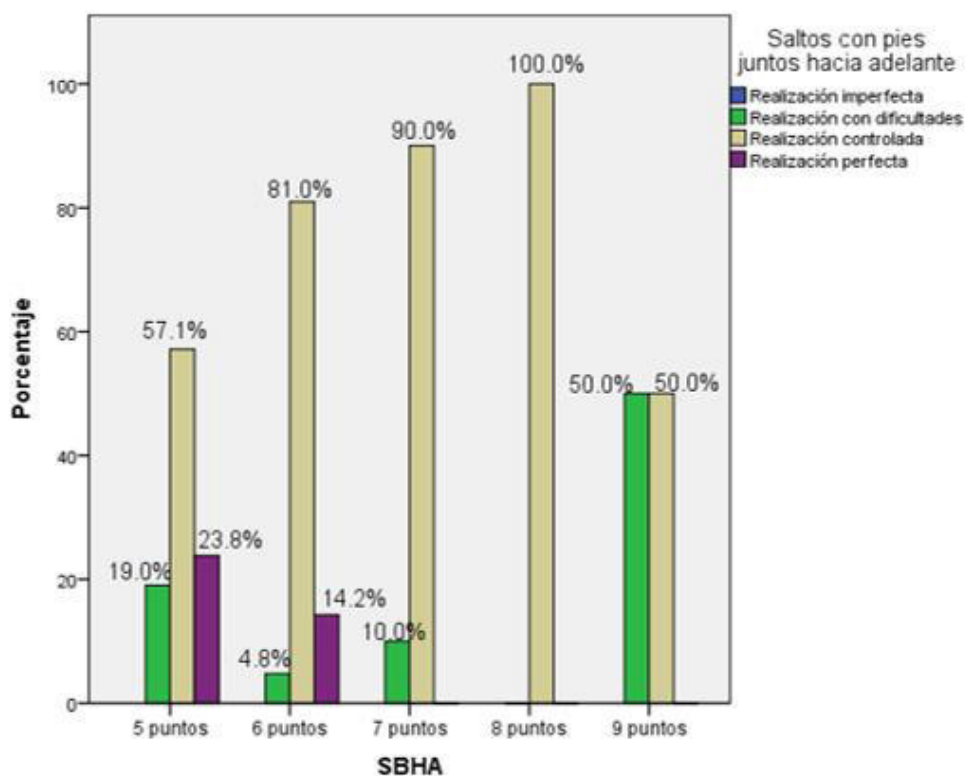
	Síndrome benigno de hiperlaxitud articular	
	Rho de Spearman	Sig.(bilateral)
Saltos con pies juntos hacia adelante	-.130	0.339
Saltos con pies juntos hacia atrás	-.124	0.364
Saltos con pies juntos con ojos cerrados	-.245	0.068

Fuente: elaboración propia

En la tabla N° 5 se puede observar que se obtuvo un valor de  $p > 0.05$  en todas las actividades de saltos con pies juntos, indicando que no existe relación entre la variable síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con pies juntos.

Gráfico N° 9

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con pies juntos hacia adelante en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

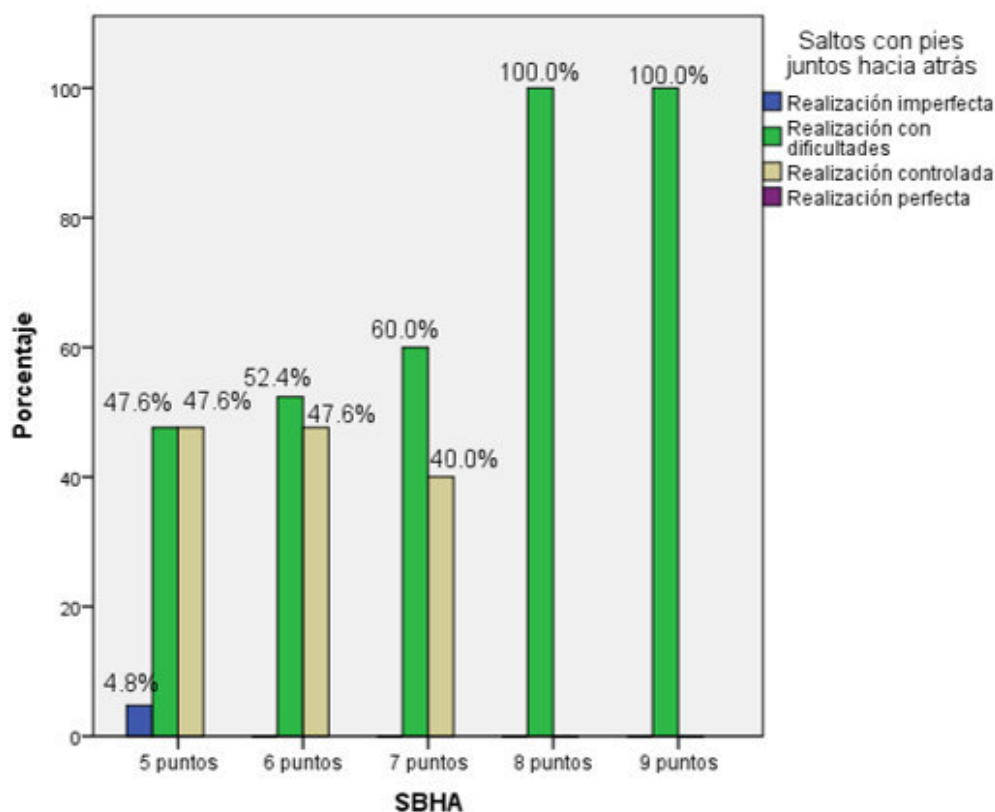


Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 9 se puede apreciar que en la actividad saltos con pies juntos hacia adelante, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5, 6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (57.1%, 81.0% y 90.0% respectivamente), los niños con 8 puntos tienen una realización controlada y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos casos).

Gráfico N° 10

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con pies juntos hacia atrás en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018

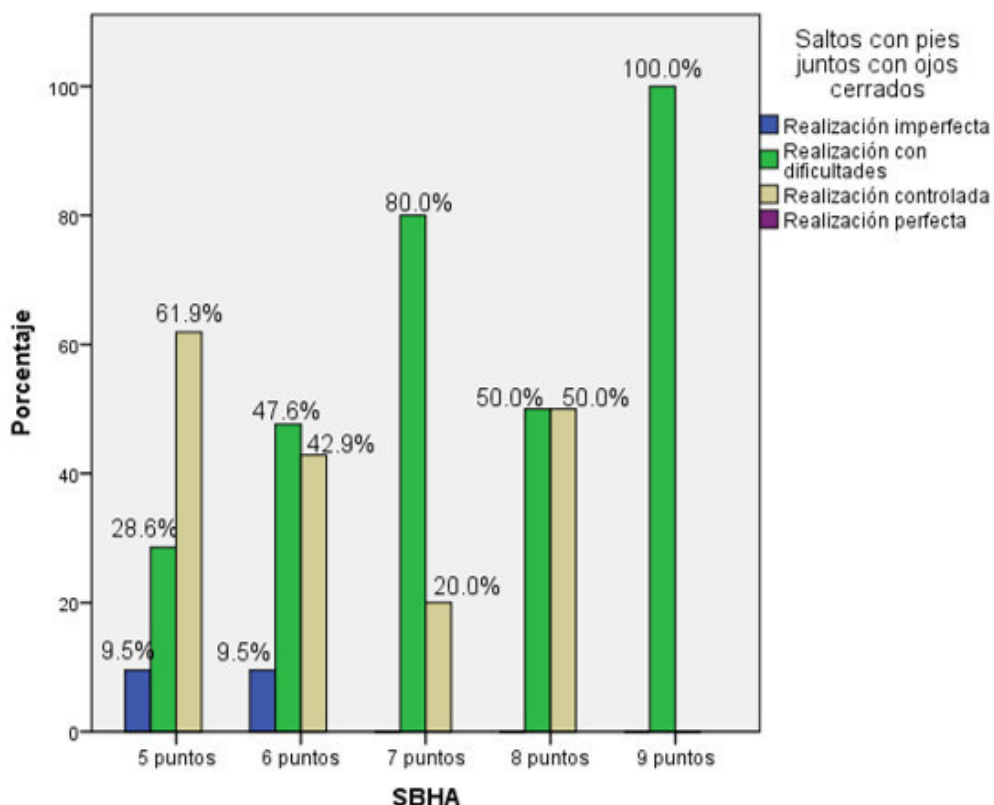


Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 10 se puede apreciar que en la actividad saltos con pies juntos hacia atrás, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 puntos tienen mayor porcentaje en la realización con dificultades y controlada (47.6 % en ambos casos), los niños con 6 y 7 puntos tienen mayor porcentaje en la realización con dificultades (52.4% y 60.0% respectivamente) y los niños con 8 y 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad.

Gráfico N° 11

Relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de saltos con pies juntos con los ojos cerrados en niños de 7 a 11 años de la institución educativa República de Francia. Comas-2018



Fuente: elaboración propia

En el gráfico N° 11 se puede apreciar que en la actividad saltos con pies juntos con ojos cerrados, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 puntos tienen mayor porcentaje en la realización controlada (61.9%), los niños con 6 y 7 puntos tienen mayor porcentaje en la realización con dificultades (47.6% y 80.0% respectivamente), los niños con 8 puntos tienen una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad.

## CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV  
DISCUSIÓN

En primer lugar se buscó determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de dicha institución, donde se obtuvo que no existe relación estadística significativa entre ambas variables, con un valor de  $p > 0.05$ . Además se encontró que los niños que presentan síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 puntos tienen porcentajes similares en el equilibrio dinámico malo, regular, bueno y muy bueno (23,8% en cada uno), los niños con 6 puntos tienen mayor porcentaje en el equilibrio dinámico bueno (33,3%), los niños con 7 puntos tienen mayor porcentaje en el equilibrio dinámico regular (40.0%), los niños con 8 puntos tienen porcentajes similares en el equilibrio dinámico malo y bueno (50.0% en cada uno). Y los niños con 9 puntos tienen un equilibrio dinámico malo. Con estos resultados se puede evidenciar menor equilibrio dinámico en niños con síndrome de hiperlaxitud articular en la mayoría de articulaciones, estos datos pueden coincidir con el estudio de Falkerslev S y cols, donde se encontró que los niños con hipermovilidad generalizada muestran un tronco menos estable y diferente forma de estabilizar cabeza durante los ejercicios requeridos. En la tesis de Francisco Fiorella, se encontró que los niños que presentan este síndrome obtuvieron en mayor porcentaje un equilibrio dinámico bueno (26 %), este porcentaje puede semejarse a lo obtenido con los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 y 6 puntos en nuestro estudio. Por su parte Schubert-Hjalmarsson en su investigación encontró que los niños con hipermovilidad obtuvieron un equilibrio promedio de 14.7 de un puntaje total de 35, siendo este un valor menor de la media. Los valores obtenidos pueden diferenciarse de acuerdo a los instrumentos utilizados y a la población en estudio.

También se buscó determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada, donde se determinó que no existe relación al obtenerse un valor de  $p = 0.083$ . Se obtuvo que los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5, 6 y 7 puntos tienen en mayor porcentaje una realización controlada (76.2 %, 57.1% y 90.0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad. En su tesis Fiorella Francisco encontró que los niños con hiperlaxitud tienen un mayor porcentaje en la realización perfecta (52.0%) en la actividad de marcha controlada, difiriendo con los datos encontrados en nuestro estudio.

Además se pretendió determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de evolución en el banco, donde se encontró que no existe relación significativa entre síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de evolución en el banco con un valor de  $p > 0.05$  en todas las actividades. En la actividad de evolución en el banco hacia adelante, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (76.2%, 57.1% y 60.0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización imperfecta y controlada (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad. Al ejecutar dicha actividad hacia atrás, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización con dificultades (61.9%, 52.4% y 60.0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización imperfecta y con dificultades (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización imperfecta en dicha actividad. A sí mismo, cuando realizaron la actividad hacia la derecha, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (47.6%, 76.2% y 50.0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización imperfecta y controlada (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad.

Y al efectuarlo hacia la izquierda, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 puntos tienen mayor porcentaje en la realización controlada (42.9%), los niños con 6 puntos tienen mayor porcentaje en la realización con dificultades (57.1%), los niños con 7 puntos tienen mayor porcentaje en la realización controlada (50.0%), los niños con 8 puntos tienen una realización imperfecta y controlada (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos casos). Por su lado Francisco Montes encontró en su investigación que los niños hiperlaxos presentan mayor porcentaje en la realización controlada (72.0%) en las actividades de evolución en el banco.

El porcentaje obtenido resulta semejante a lo obtenido en niños con síndrome de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos en las actividades de evolución en el banco hacia adelante y a la derecha.



A si mismo al intentar relacionar la variable síndrome benigno de hiperlaxitud articular y las actividades de apoyo unipodal, se encontró que no existe relación al obtenerse un valor de  $p > 0.05$ . En la actividad de saltos con apoyo unipodal derecho, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5,6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (66,7%, 76.2% y 70.0% respectivamente), los niños con 8 puntos presentan una realización controlada y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad. Mientras que en la actividad de saltos con apoyo unipodal izquierdo, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 y 6 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (66,7% y 61.9% respectivamente), los niños con 7 puntos tienen en mayor porcentaje una realización con dificultades (80.0%), los niños con 8 puntos tienen una realización con dificultades y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos casos). En la tesis de Fiorella Francisco, se halló que los niños hiperlaxos presentan un porcentaje elevado en la realización controlada (72.0%) al ejecutar estas actividades, siendo similar en los niños síndrome de hiperlaxitud con 5 y 6 puntos de nuestro estudio.

Por último al buscar encontrar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con pies juntos articular, no se encontró relación al obtenerse un valor de  $p > 0.05$ . Además en la actividad saltos con pies juntos hacia adelante, los niños con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5, 6 y 7 puntos tienen mayores porcentajes en la realización controlada (57.1%, 81.0% y 90.0% respectivamente), los niños con 8 puntos tienen una realización controlada y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos casos).

Mientras que al desarrollarla hacia atrás, los menores con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 puntos tienen mayor porcentaje en la realización con dificultades y controlada (47.6 % en ambos casos), los niños con 6 y 7 puntos tienen mayor porcentaje en la realización con dificultades (52 .4% y 60.0% respectivamente) y los niños con 8 y 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad.

A diferencia de esta actividad con ojos cerrados, los alumnos con síndrome benigno de hiperlaxitud articular con 5 puntos tienen mayor porcentaje en la realización controlada (61.9%), los niños con 6 y 7 puntos tienen mayor porcentaje en la realización con dificultades (47.6% y 80.0% respectivamente), los niños con 8 puntos tienen una realización con dificultades y controlada (50.0% en ambos casos) y los niños con 9 puntos tienen una realización con dificultades en dicha actividad. Al compararlo con el estudio de Francisco Montes, donde los niños con hiperlaxitud obtuvieron mayor porcentaje en la realización controlada (56.0%) en las actividades de saltos con pies juntos, resultando similar a lo hallado en la actividad de saltos con pies juntos hacia adelante en nuestro estudio.

## CAPÍTULO V

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

1. Se ha determinado que no existe relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución 8157 República de Francia, Comas-2018, con un valor de  $p>0.05$ .
2. Se ha determinado que no existe relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada, al obtener un valor de  $p> 0.05$ .
3. Se ha determinado que no existe relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de evolución en el banco al obtener un valor de  $p>0.05$  en todas las actividades.
4. Se ha determinado que no existe relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con apoyo unipodal al obtener un valor de  $p>0.05$ .
5. Se ha determinado que no existe relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con pies juntos al obtener un valor de  $p>0.05$ .

## 5.2. RECOMENDACIONES

1. Al no encontrarse relación significativa entre las variables síndrome benigno de hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico, y de acuerdo a los datos obtenidos, se recomienda que el tratamiento se enfatice en otras actividades y practicar en cierta medida ejercicios de equilibrio dinámico independientemente de la puntuación que se obtenga de este síndrome.
2. Se recomienda dar información a los docentes de educación física sobre las actividades dinámicas, para aumentar el nivel propioceptivo en los estudiantes y mejorar su condición articular.
3. Se sugiere que los niveles de Atención Primaria de Fisioterapia, realicen programas preventivos, para detectar el síndrome benigno de hiperlaxitud articular en centros educativos, sobre todo en estudiantes de primaria, con la finalidad de evitar futuras lesiones y poder corregirlas a tiempo.
4. Se recomienda realizar otros estudios que incluyan más niños con presencia de hiperlaxitud generalizada para obtener mejores comparaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De la Puente L, Ladino R, Bravo J, Riveros J. ¿Qué Tan Frecuente es la Hiperlaxitud Articular en Pediatría? Experiencia del Hospital San Juan de Dios. *Rev. chil. reumatol.* 2014; 30(1): 20-25.
2. De Cunto C, Moroldo M, Liberatore D, Imach E. Hiperlaxitud articular: estimación de su prevalencia en niños en edad escolar. *Arch.argent.pediatr.* 2001; 99(2): 105-110.
3. Barrantes T, Ramos S, Vega N, Pichiule M. Síndrome Benigno de Hiper movilidad articular: Análisis de la prevalencia, rasgos somatométricos y asociaciones clínicas frecuentes. CIMEL. Edición n° 6; 2001.
4. Tesen T, Tuesta G. Frecuencia de las características de hiperlaxitud articular en edad escolar de 7 a 10 años. [Tesis]. Callao: Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Medicina; 2016.
5. Cardoso y cols. Overweight and balance in schoolchildren: a case-control study. *J. Phys. Educ.* 2017; 28.
6. Fatoye F. Proprioception and muscle torque deficits in children with hypermobility syndrome. *Rheumatology.* 2009; 48(2):152-157.
7. Smits-Engelsman SB, Mariette K, Amanda K., Beighton Score: A Valid Measure for Generalized. *Hypermobility in Children. Journal of Pediatrics.* 2010; 158:119-123
8. Schubert-Hjalmarsson E y cols. Pain, Balance, Activity, and Participation in Children with Hypermobility Syndrome. *Pediatric Physical Therapy.* 2012; 24:339-344.
9. Falkerslev S y cols. Dynamic balance during gait in children and adults with Generalized Joint Hypermobility. *Clinical Biomechanics.*2013; 28: 318-324.
10. Chumbiray M. Pie plano y su relación con el equilibrio dinámico en escolares del nivel primario de la institución educativa Honores. [Tesis].Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2016.

11. Santana G. Organización espacial en niños de 6 a 12 años con Síndrome benigno de hiperlaxitud articular de la Institución Educativa Manuel Polo Jiménez: [Tesis].Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2017
12. Franciso F. Hiperlaxitud Articular y su influencia en el Equilibrio dinámico en escolares de primaria de la Institución Educativa Privada “El Aposento Alto” del distrito de Independencia: [Tesis].Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2017.
13. Simmonds J, Keer R. Hypermobility and the hypermobility syndrome. *Manual Therapy*.2007; 12: 298-309
14. Duró J. Reumatología clínica. 1era ed. Madrid: Elsevier; 2010; p.267-276.
15. Beighton P, Grahame R, Bird H. Hypermobility of joints. New York 4ta ed. Springer; 2012.
16. Espada G, Malagón C, Rosé C. Manual Práctico de Reumatología Pediátrica. 1era ed. Buenos Aires: Nobuko; 2006; p. 363-368.
17. González R, Oliva Y. Síndrome de Hiperlaxitud articular, un enfoque clínico epidemiológico en Minas de Matahambre. *Rev Ciencias Médicas*. 2014; 18(1): 45-56.
18. Yampufé J. Relaxina en madres de hijos con hipotonía e hiperlaxitud articular [Tesis de Maestría]. Lima. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2017.
19. Lleixa T. Educación física de 3 a 8 años (segundo ciclo de educación infantil y ciclo inicial de enseñanza primaria). 8va edición. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2004.
20. Barrantes M. Hiperlaxitud ligamentaria. Proceso básico patológico. Perú: Editorial Académica Española; 2012.



21. Zurita F, Ruiz L, Martínez A, Fernández M, Rodríguez C, López R. Hiperlaxitud ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada. *Reumatol Clin.* 2010; 6(1): 5-10.
22. Murray K, Woo P. Benign joint hypermobility in childhood. *Rheumatology*; 2001; 40(5):489-491.
23. Haro M, Morante M, Lillo S. Síndrome de hiperlaxitud articular benigno en el niño. *Rev Med Clin condes.* 2014; 25(2): 255-264.
24. Sohrberck-Nohr O et al. Generalized joint hypermobility in childhood is a possible risk for the development of joint pain in adolescence: a cohort study. *BMC Pediatrics.*2014; 14:302.
25. Martínez J, Suárez R, Menéndez F. El síndrome de hiperlaxitud articular en la práctica clínica diaria. *Revista Cubana de Reumatología.* 2013; 15(1): 36-40.
26. Martin D. *Psicomotricidad e intervención educativa.* Madrid: Ediciones Pirámide; 2012.
27. Muñoz D. La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. *Actividades para su desarrollo.* Revista Digital. 2009; 13(130): 1
28. Lora J. *Psicomotricidad hacia una educación integral.* Lima: Editorial DESA; 1989; p.155-165.
29. Ovejero M. *Desarrollo Cognitivo y motor.* Madrid: Editorial Macmillan S.A; 2013; p.158-161.
30. Defontaine J. *Manual de Reeducción Psicomotriz.* 3era ed. Barcelona: Editorial Médica y Técnica S.A; 1981; p. 98-100.
31. Llana S, Pérez P. *Biomecánica básica aplicada a la actividad física y al deporte.* Barcelona: Editorial Paidotribo; 2014, p. 99-130.
32. Conde J, Viciano V. *Fundamentos para el desarrollo de la motricidad para edades tempranas.* 2da ed. Malaga: Aljibe; 2001, p. 47-57.

33. 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. *Revista Digital*. 2013; 18(184): 1.
34. Martínez E. Pruebas de aptitud física. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2002, p. 260-261.
35. Cidoncha V, Díaz E. Aprendizaje motor. Las habilidades motrices básicas: coordinación y equilibrio. *Revista Digital*. 2010; 15(147): 1-5.
36. Jiménez J, Jiménez I. Psicomotricidad, teoría y programación para educación infantil, primaria y especial. 3era ed. Madrid: Wolters Kluwer España S.A; 2008.
37. Da Fonseca V. Manual de observación Psicomotriz. 5ta ed. Barcelona: INDE; 1998.
38. Jensen B et al. Effects of Generalised Joint Hypermobility on Knee Function and Motor Control. Aalborg, Denmark: International Society of Electromyography and Kinesiology; 2010.
39. Farro L, Tapia R, Valverde C, Bautista L, Amaya K. Relación entre la hiperlaxitud articular, dismetría de miembros inferiores y control postural con los trastornos posturales. *Revista Médica Herediana*. 2016; 27(4):216-222
40. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la Investigación. 6ta ed. México D.F. Editorial McGraw-Hill; 2014, p. 33-101
41. Martínez M, Briones R, Cortés J. Metodología de la investigación para el área de Salud. 2da ed. México D.F. Editorial McGraw-Hill; 2013, p. 47-62
42. Evans A, Rome K, Peet L. The foot posture index, ankle lunge test, Beighton scale and the lower limb assessment score in healthy children: a reliability study. *Journal of Foot and Ankle Research*. 2012; 5(1): 1-5.

43. Soca M, Mendoza Y. Síndrome benigno de hipermovilidad articular como factor causal de escoliosis postural en niños de 6 a 8 años en la G.U.E. Mariano Melgar y Circuito de playas Costa Verde, Lima- Diciembre 1999- Febrero 2000. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2000.
44. Sabogal N. Análisis de confiabilidad de la batería Psicomotora de Vítor da Fonseca y su correlación con el rendimiento académico en niños de 6 años que inician proceso escolar en la institución educativa San Nicolás. [Tesis de Maestría]. Colombia: Universidad Católica de Pereira. Facultad de Ciencias Humanas Sociales y de la Educación; 2015.

## ANEXOS

### SOLICITUD DE PERMISO (Anexo 1)

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

Decana de América - Facultad de Medicina

Lima, 9 de abril del 2018.

Solicita:

Autorización para realizar un trabajo de investigación científica Sr. José Manuel Jiménez Larico, director de la institución educativa “República de Francia”. Yo Nairda Teresa Arredondo Cruz, identificada con DNI n° 76178301, con domicilio en Av. Caudivilla 351 dpto. 101 Enace- Carabaylo; ante Ud. me presento con un cordial saludo y fraterno para exponer lo siguiente: Soy Bachiller de la carrera de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, la cual se caracteriza por tener como principio de aprendizaje y requisito de titulación a la investigación científica. Solicito su autorización para realizar un trabajo de investigación en los planteles de su institución. Este proyecto de investigación tiene como propósito optar el grado de Licenciatura en Tecnología Médica. Esta investigación pretende encontrar una relación entre el Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular y equilibrio dinámico en los niños de 7 a 11 años

Por lo expuesto, ruego a usted acceder a mi solicitud, le estaré agradecida.

---

Nairda Teresa Arredondo Cruz

DNI 76178301

## CONSENTIMIENTO INFORMADO (Anexo 2)

### **SINDROME BENIGNO DE HIPERLAXITUD ARTICULAR Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 7 A 11 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 8157 “REPÚBLICA DE FRANCIA”, COMAS - 2018.**

**Tesista: Bach. Nairda Teresa Arredondo Cruz.**

#### **Propósito:**

El síndrome Benigno de hiperlaxitud articular, es una patología que predispone al niño a sufrir diferentes lesiones musculo esqueléticas y a su vez genera alteración del equilibrio.

#### **Participación:**

Para poder realizar el estudio se llevará a cabo una evaluación del Síndrome Benigno de Hiperlaxitud articular, mediante el Test de Beighton con los brazos y rodillas descubiertos. Y el equilibrio dinámico, según lo establecido por la BPM. Los alumnos pueden estar acompañados del profesor o padre de familia. El tiempo estimado por alumno es de aproximadamente 10- 15 minutos.

#### **Riesgos:**

Este estudio no presenta ningún riesgo ni para usted, ni para su menor hijo.

#### **Costos:**

Este estudio no implica ningún costo, y los materiales usados correrán por parte de la investigadora.

#### **Beneficios:**

Es importante señalar que con su participación, usted contribuye a mejorar la investigación científica de país. Además se le enviará por correo electrónico o personalmente los resultados de la evaluación de su menor hijo.

#### **Confidencialidad:**

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente la investigadora conocerán los resultados y la información. Se asignará un número a cada uno de los participantes, y este número se usará para, presentación de resultados, publicaciones, etcétera.

**Requisitos para la participación:**

Para participar en la investigación el niño debe estudiar en el colegio República de Francia, tener entre 7 a 11 años de edad, estar cursando el año escolar 2018 y tener el consentimiento informado firmado por el papá, la mamá o la persona autorizada a cuidar del niño.

**Donde conseguir información:**

Para cualquier consulta, queja o comentario por favor comunicarse con Nairda Teresa Arredondo Cruz, al teléfono 992063219, donde con mucho gusto se les atenderá. Le estaré agradecida por su apoyo y autorización a la investigación.

**Declaración voluntaria:**

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado de la forma como se realizará el estudio y cómo se realizará la evaluación. Estoy enterado también de que mi menor hijo puede participar o no continuar en el estudio, en el momento en el que considere necesario, sin que esto represente, tenga que pagar o recibir alguna represalia de parte de la investigadora. Por lo anterior, acepto voluntariamente que mi menor hijo participe en la investigación:

“SINDROME BENIGNO DE HIPERLAXITUD ARTICULAR Y SU RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO DINÁMICO EN NIÑOS DE 7 A 11 AÑOS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 8157 “REPÚBLICA DE FRANCIA”. COMAS-2018”.

Nombre del Niño/a:

\_\_\_\_\_

Grado y sección: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad del niño(a): \_\_\_\_\_

Nombre del padre de familia

\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

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

## EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO DINÁMICO- BPM (Anexo 3)

### A) Marcha controlada

Procedimiento: El niño deberá evolucionar en el suelo sobre una línea recta de tres metros de largo, de modo que el calcáneo de un pie toque en la punta del pie contrario, permaneciendo siempre con las manos en la cadera.

Puntuación:

- 4 pts: Si el niño realiza la marcha controlada en perfecto control dinámico, sin cualquier reequilibrio compensatorio; realización perfecta, madura, económica y melódica.
- 3 pts: Si el niño realiza la marcha controlada con ocasionales y ligeros reequilibrios, con ligeras señales difusas, sin presentar ningún desvío.
- 2 pts: Si el niño realiza la marcha controlada con pausas frecuentes, reequilibrios exagerados, oscilaciones y frecuentes señales vestibulares y cerebelosas; movimientos involuntarios, frecuentes desviaciones, sincinesias, gesticulaciones clónicas y frecuentes reajustes de las manos en las caderas, movimientos coreiformes y atetotiformes; señales de inseguridad gravitatorio dinámica.
- 1 pto: Si el niño no realiza la actividad o si la realiza de forma incompleta e imperfecta, con señales disfuncionales obvias y movimientos coreáticos o atetoides.

### B) Evolución en el banco

Materiales: Listón de 3 metros de largo, 5 cm de altura y 8 cm de ancho o 10 bloques de 30 cm de largo cada uno.

Procedimiento: El niño debe proceder de la misma forma que en la tarea anterior, sólo que realiza una marcha normal encima del listón en 4 subtareas diferentes (hacia delante, hacia atrás, hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo), permaneciendo siempre con las manos en las caderas.

Puntuación hacia delante, hacia atrás, hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo por separado:

- 4 ptos: si el niño realiza las subtareas de la evolución en el listón sin ningún reequilibrio, revelando un perfecto control del equilibrio dinámico.
- 3 ptos: si el niño realiza el equilibrio en el listón con ligeros reequilibrios, pero sin oscilaciones y sin ningunas señales disfuncionales.
- 2 ptos: si el niño realiza las tareas con pausas frecuentes, reequilibrios y disimetrías exageradas, señales disfuncionales vestibulares frecuentes, una a tres oscilaciones por cada subtarea, con inseguridad gravitatoria dinámica.
- 1 pto: si el niño no realiza las subtareas o si presenta más de tres oscilaciones para cada situación, evidenciando señales disfuncionales obvias.

#### C) Saltos con apoyo unipodal (izquierdo-derecho)

Procedimiento: el niño deberá cubrir la distancia de 3 metros en saltos con apoyo unipedal, registrando el pie escogido espontáneamente, manteniendo siempre las manos en las caderas: una vez terminada la primera tarea, el niño deberá concluir otro trayecto idéntico con el pie contrario. Evaluar pies por separado.

Puntuación para pie izquierdo y derecho por separado:

- 4 ptos: Si el niño realiza los saltos fácilmente, sin reequilibrios ni desvíos de dirección, evidenciando un control dinámico perfecto, rítmico y preciso.
- 3 ptos: Si el niño realiza los saltos con ligeros reequilibrios y pequeñas desviaciones de dirección sin demostrar señales disfuncionales, revelando un control dinámico adecuado.
- 2 ptos: Si el niño realiza los saltos con disimetrías, reequilibrios de las manos, desviaciones direccionales, alteraciones de la amplitud, irregularidad rítmica, sincinesias, hipotonía, etc.



- 1 pto: Si el niño no completa los saltos en la distancia, revelando inseguridad gravitatoria, frecuentes sincinesias, reequilibrios bruscos, rápidos y descontrolados.

D) Saltos con pies juntos (hacia delante, hacia atrás, ojos cerrados)

Procedimiento: la distancia y el procedimiento son exactamente los mismos de la tarea anterior. En el caso de los ojos cerrados tiene características similares a las tareas del equilibrio estático. Evaluar las tres pruebas por separado.

Puntuación de pruebas hacia delante, hacia atrás y con los ojos cerrados por separado:

- 4 ptos: Si el niño realiza la tarea sin abrir los ojos, revelando una realización dinámica, regular rítmica perfecta y precisa.

- 3 ptos: Si el niño realiza los saltos moderadamente, vigilados y controlados con algunas señales de reequilibrio, de bloqueo y de descomposición, poniendo de relieve algunas desmelodías kinestésicas.

- 2 ptos: Si el niño cubre más de 2 metros sin abrir los ojos, demostrando paradas frecuentes, hipercontrol y rigidez corporal generalizada, sugiriendo la presencia de diversas señales difusas; confirmación de inseguridad gravitatoria.

- 1 pto: Si el niño no realiza la tarea con los ojos cerrados, presentando oscilaciones, reequilibrios bruscos, grandes desviaciones direccionales, fuertes presiones plantares, desarmonías posturales globales y sincinesias, confirmando la presencia de disfunciones vestibulares y cerebelosas.

## HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (Anexo 4)

### 1. DATOS GENERALES

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

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

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ sexo: \_\_\_\_\_

### 2. PUNTUACIÓN DE BEIGHTON

Realizar una marca sobre el puntaje correspondiente a cada ítem:

	DERECHA	IZQUIERDA
Oposición pasiva del dedo pulgar al antebrazo (un punto cada pulgar)		
Hiperextensión pasiva de los dedos con alineamiento paralelo de estos al dorso del antebrazo (un punto por cada mano)		
Hiperextensión activa (>10 °) de codos (un punto cada codo)		
Hiperextensión activa (>10 de rodillas (un punto por cada rodilla)		
Capacidad de tocar el piso con las palmas de las Manos manteniendo las rodillas extendidas (un punto)		
TOTAL		

Marcar con un aspa sobre la letra correspondiente según los criterios:

A) No presenta (0-4 puntos)

B) Presenta

(5 puntos) (6 puntos) (7 puntos) (8 puntos) (9 puntos)

### 3. EQUILIBRIO DINÁMICO

Escala de Puntuación:

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

Encierra en un círculo la puntuación según corresponda.

#### ACTIVIDADES PUNTUACIÓN

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

Total:

Denominación:

Observaciones:

**BAREMACIÓN DE LA VARIABLE EQUILIBRIO DINÁMICO**  
(Anexo 5)

	Puntaje brutos	Percentiles
Muy malo	10 a 18	1 a 5
Malo	19 a 23	5 a 20
Regular	24 a 26	20 a 50
Bueno	27 a 29	50 a 75
Muy bueno	30 a 40	75 a 100

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES (Anexo 6)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INSTRUMENTO	INDICADORES	NATURALEZA Y ESCALA	VALOR FINAL
<b>Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular</b>	Aumento exagerado de rangos articulares y síntomas clínicos derivados de esta laxitud	Presencia de un puntaje de 5 a 9 puntos, según la escala de Beighton.	Escala de Beighton	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Contactar de formar pasiva el pulgar con la cara anterior del antebrazo.</li> <li>- Extensión pasiva del muñequ mayor a 90°.</li> <li>- Hiperextensión de codos mayor a 10°.</li> <li>- Hiperextensión de rodillas mayor a 10°.</li> </ul>	Cualitativa-ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 puntos</li> <li>- 6 puntos</li> <li>- 7 puntos</li> <li>- 8 puntos</li> <li>- 9 puntos</li> </ul>
<b>Equilibrio Dinámico</b>	Capacidad para desplazar el cuerpo de forma estable en el espacio	La sumatoria del puntaje de cada actividad, que varía de 1 a 4 puntos, según la Batería psicomotora de Vítor Da Fonseca.	Batería psicomotora de Vítor Da Fonseca. (Subfactor de Equilibrio Dinámico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Marcha controlada</li> <li>- Evolución en el banco.</li> <li>- Saltos con apoyo unipodal.</li> <li>- Saltos con los pies juntos.</li> </ul>	Cualitativa-ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy malo</li> <li>- Malo</li> <li>- Regular</li> <li>- Bueno</li> <li>- Muy bueno</li> </ul>

### MATRIZ DE CONSISTENCIA (Anexo 7)

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA		
					Modelo	Población	Muestra
Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular y su relación con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 República de Francia, Comas - 2018.	General ¿Existe relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 República de Francia, Comas - 2018?	General Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 Republica de Francia, Comas - 2018.	HO: No existe relación significativa entre el Síndrome Benigno de Hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 Republica de Francia – Comas, 2018.  H1: Existe relación significativa entre el Síndrome Benigno de Hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 Republica de Francia, Comas - 2018.	Principales    Variable 1: Síndrome Benigno de Hiperlaxitud articular.  Variable 2: Equilibrio Dinámico	Modelo	Población	Muestra
					Tipo de estudio: Observacional Correlacional y prospectivo.  Técnica de recolección de datos: Observación  Instrumentos: - Hoja de evaluación de la escala de Beighton. - Hoja de evaluación del equilibrio Dinamico (BPM)  Población: 184 estudiantes de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 Republica de Francia que cursen el año escolar 2018.  Muestra: 56 alumnos de la I.E 8157 “República de Francia”.  Muestreo: no probabilístico por conveniencia		

TÍTULO	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>Síndrome Benigno de hiperlaxitud articular y su relación con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la institución educativa 8157 República de Francia, Comas-2018.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con la actividad de marcha controlada en niños de 7 a 11 años de la Institución educativa 8157 República de Francia.</li>   <li>- Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de evolución en el banco en niños de 7 a 11 años de la Institución educativa 8157 República de Francia.</li>   <li>- Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con apoyo unipodal en niños de la Institución educativa 8157 República de Francia.</li>   <li>- Determinar la relación entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con las actividades de saltos con pies juntos en niños de la Institución educativa 8157 República de Francia.</li> </ul>

## FOTOGRAFÍAS (Anexo 8)

### 1. ESCALA DE BEIGTON



Fotografía. 1. Oposición de Pulgar

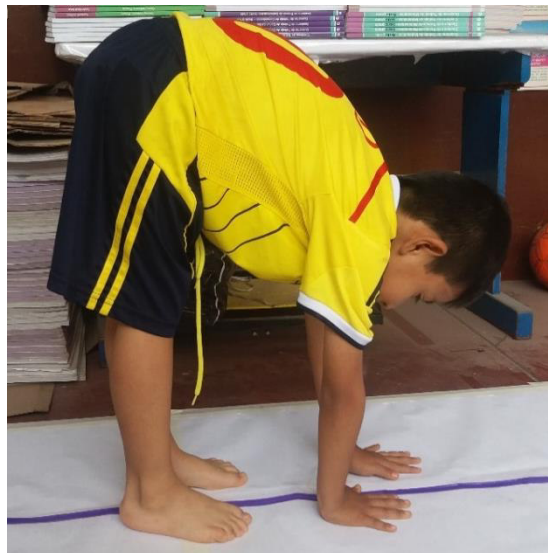


Fotografía 2. Hiperextensión de codo





Fotografía 3. Hiperextensión de rodilla



Fotografía 4. Flexión de tronco con las palmas en el piso

## 2. EQUILIBRIO DINÁMICO



Fotografía 5. Marcha Controlada



Fotografía 6. Evolución en el banco hacia adelante



Fotografía 7. Salto con apoyo unipodal de lado izquierdo



Fotografía 8. Saltos con los pies juntos hacia adelante