

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

MENCIÓN EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN



"RELACIÓN DE LA HIPERLAXITUD ARTICULAR Y EL EQUILIBRIO
DINÁMICO EN NIÑOS DE 8 Y 9 AÑOS DE EDAD EN LA I.E.P. CIMA,
EN LA CIUDAD DE TACNA EN EL AÑO 2020"

TESIS PRESENTADO POR:

BACH. YURI JONATHAN CHOQUEGONZA CATACHURA

ASESOR:

LIC. TM. JUAN CARLOS SARRIA FARFAN

Para obtener el Título Profesional de:

LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN EN
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

TACNA - PERÚ

2020

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a dios por permitirme realizar una de mis metas en la vida y por todos los buenos y malos momentos que me llevaron a ese punto de mi vida.

El presente trabajo se lo dedico de manera muy especial a mis padres y mi hermana que me brindaron todo su apoyo en mi formación como profesional, por siempre estar en los momentos difíciles y no dejarme caer.

A las personas que a lo largo de mi formación académica contribuyeron es este proceso

A la IEP CIMA de la ciudad de Tacna y a los padres de familia de los niños por abrirme las puertas de su casa y darme las facilidades para poder realizar mi investigación.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN.....	5
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	7
1. Planteamiento Del Problema	7
1.1. Fundamentación del problema.....	7
1.3. Objetivos De La Investigación	9
1.4. Justificación De La Investigación.....	10
1.5. Definición De Términos	11
Capítulo II: Revisión bibliográfica.....	12
2. Revisión bibliográfica.....	12
2.1 Antecedentes	12
2.2. Marco Teórico.....	18
2.2.1. Hiperlaxitud articular: Conceptualización	18
2.2.2. Equilibrio	24
Principales factores en el equilibrio	25
Tipos de equilibrio.....	26
Evaluación del equilibrio.....	26
Capitulo III: Hipótesis, variables y definiciones operacionales	30
3.2. Operacionalización de las variables.....	31
Capitulo IV: Metodología de la investigación.....	35
4.1. Diseño de estudio.....	35
4.2. Ámbito de estudio.....	35
4.3. Población y muestra.....	35
4.4. Instrumento de recolección de datos.....	36
4.4.1. Consentimiento informado.....	36
4.4.2. Test de Beighton que evalúa el grado de hiperlaxitud articular.....	36
4.4.3. Test de equilibrio dinámico de la batería de Da Fonseca	36
Capítulo V: Procedimiento de análisis de datos	38
5.1. Proceso de Captación de información	38
5.2. Procesamiento estadístico de los datos	38
5.3. Presentación de resultados	39
DISCUSION.....	57
CONCLUSIONES.....	58

RECOMENDACIONES	60
REFEENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	61
ANEXOS.....	65

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de investigación no experimental cuantitativo de corte transversal de nivel relacional. Realizado a 40 alumnos entre niños y niñas de 8 y 9 años en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020 para determinar si hay relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico. Para la evaluación de la hiperlaxitud articular se usó el test de beighton, que consiste en realizar una serie de actividades con una puntuación de 1, si la sumatoria es igual o mayor a 4 se considerará que el participante es positivo. Para evaluar el equilibrio dinámico se usó la batería psicomotora de Vito Da Fonseca donde se muestran los ítems y subítems con una puntuación del 1 al 4 según que tan bien realice la actividad el participante y se señalará según la puntuación obtenida en cada ítem.

Resultados: de los resultados obtenidos en la valoración general de los niños(as) de tercer y cuarto grado de primaria, no se encontró una relación directa de ambas variables de esta investigación.

Conclusiones: El estudio concluye que, de acuerdo a las pruebas estadísticas realizadas para la comprobación de la hipótesis general, en niños 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020, no existe relación entre la hiperlaxitud ligamentaria y el equilibrio dinámico.

Palabras clave: Hiperlaxitud articular, equilibrio dinámico, batería psicomotora

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship of joint hypermobility and dynamic balance in children 8 and 9 years of age in the I.E.P. Cima, in the city of Tacna in 2020

Material and Methods: A relational level cross-section quantitative non-experimental research study was conducted. Made to 40 students between boys and girls of 8 and 9 years old at the I.E.P. Cima, in the city of Tacna in 2020, to determine if there is a relationship between joint hypermobility and dynamic balance. For the evaluation of joint hyperaxitude, the beighton test was used, which consists of carrying out a series of activities with a score of 1, if the sum is equal to or greater than 4, the participant is considered to be positive. To evaluate the dynamic balance, the Vito Da Fonseca psychomotor battery was used, where the items and subitems are shown with a score from 1 to 4 according to how well the participant performed the activity and was indicated according to the score obtained in each item.

Results: of the results obtained in the general assessment of children in the third and fourth grade of primary school, no direct relationship was found between both variables of this investigation.

Conclusions: The study concludes that, according to the statistical tests carried out to check the general hypothesis, in children 8 and 9 years of age in the I.E.P. Cima, in the city of Tacna in 2020, there is no relationship between ligament hypermobility and dynamic equilibrium.

Key words: Joint hypermobility, dynamic balance, psychomotor battery

Capítulo I: Planteamiento del problema

1. Planteamiento Del Problema

1.1. Fundamentación del problema

La hiperlaxitud articular es una alteración en donde la articulación adquiere un incremento sobre el rango de movimiento normal en los movimientos pasivos así como en los activos.(1)

Si bien ya son varios años los que se lleva estudiando la hiperlaxitud articular, es desconocida por gran parte de la población; muchos de los pacientes a los cuales se le da un diagnóstico de lesiones específicas de tejido artromuscular como por ejemplo bursitis, contracturas musculares, tendinitis, subluxaciones crónicas, etc., no se les considera la posibilidad de tener un cuadro más complejo de hiperlaxitud articular, en las que las articulaciones son más flexibles e inestables; siendo esta la razón por la que presentan reincidencia en las lesiones ya mencionadas, además de un alto porcentaje de pacientes que presentan dolor articular de manera constante. (2)

A causa de la inestabilidad producida por la distensibilidad excesiva de los ligamentos, las alteraciones posturales hacen su aparición de manera progresiva, que sumado a la falta de actividad física y las posturas inadecuadas adoptadas en las actividades de la vida diaria, no solo afecta a adultos mayores, jóvenes, adolescentes, sino también a niños pequeños que están en edad de desarrollo.(3) Por lo que es preocupante el imaginarnos que si niños pequeños ya presentan alteraciones posturales, como estas seguirían acentuándose a lo largo de los años. Por suerte de ser detectadas en etapas iniciales las alteraciones posturales y brindar un tratamiento fisioterapéutico adecuado, se obtienen muy buenos resultados ya que mientras más jóvenes somos es más factible poder causar modificaciones en el sistema osteoarticular logrando alineaciones posturales casi por completo.

Si bien las alteraciones posturales son importantes, lo es también el desarrollo adecuado de la psicomotricidad ya que a través de ella se logra desarrollar los subcomponentes de la dimensión neurológica, expresadas en tres unidades funcionales: la primera abarca la regulación del tono muscular y la función de vigilancia: atención alerta y cognición; la segunda facilita la capacidad de obtener, captar, procesar y almacenar la información y la tercera sobre programar, regular y verificar la actividad. En este trabajo de investigación evaluaremos el equilibrio dinámico que conforma parte de la primera unidad.

En este factor se considera la capacidad del niño para realizar diferentes desplazamientos con los miembros inferiores por lo cual, de existir una hiperlaxitud articular, esta influirá en los receptores propioceptivos y a la vez en el tono muscular lo cual en teoría afectaría la capacidad para mantener el equilibrio en la marcha y al mantenerse de pie con ambos pies y con un solo pie.

Por lo tanto en el presente trabajo nos propondremos responder el siguiente cuestionamiento, ¿existe relación entre la hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico?

1.2. Formulación Del Problema

1.2.1. Interrogante principal

¿Cuál es la relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020?

1.2.2. Interrogantes secundarias

¿Cuál es la relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020?

¿Cuál es la relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA,

en la ciudad de Tacna en el año 2020?

¿Cuál es la relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020?

¿Cuál es la relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020?

1.3. Objetivos De La Investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

1.4. Justificación De La Investigación

La hiperlaxitud ligamentaria o hipermovilidad articular se considera una condición en la cual la mayoría de articulaciones sinoviales presenta un aumento exagerado de la movilidad articular más allá de los rangos normales, la cual va a depender de diferentes factores como la edad, el género y el origen étnico del individuo. (4) La biomecánica alterada asociada con la laxitud articular puede provocar alteración en la marcha y el equilibrio en niños con hipermovilidad articular. El equilibrio dinámico se refiere al mantenimiento del cuerpo en equilibrio durante las actividades, como caminar y es un requisito intrínseco para la marcha normal. (5)

Es importante realizar este trabajo, ya que busca encontrar una relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en los alumnos de tercer y cuarto grado de educación primaria, debido a que aun con la existencia de diferentes estudios referente al tema en nuestro país aún existe algunas discrepancia entre los resultados obtenidos por estos. (3, 6, 7,8)

De igual manera es relevante ya que el desarrollo de la motricidad forma parte de las competencias establecidas en el Programa Curricular Primaria – Minedu (3), en el que este se vería afectado en los alumnos que presenten hiperlaxitud ligamentaria si se demuestra su relación.

Por esta razón, nos interesa relacionar la hiperlaxitud articular con la torsión femoral interna en la I.E.P. CIMA en alumnos del tercero y cuarto grado de educación primaria, con el fin de identificar posibles disfunciones del aparato locomotor, que posteriormente pueden afectar el desarrollo psicomotor. De igual manera el presente estudio pretende dejar un antecedente importante, para que futuras investigaciones puedan profundizar sobre el tema y desarrollar estrategias de prevención en esta población si fuera necesario, con el fin de que los alumnos disfruten una calidad de vida, evitar el padecimiento de lesiones en las diferentes

articulaciones y un desarrollo psicomotor adecuado.

1.5. Definición De Términos

Base de sustentación, es el área delimitada por los bordes externos de la superficie donde están apoyados los pies.

Batería psicomotriz: es un conjunto de actividades propuesta por Da Fonseca, la cual tiene por finalidad evaluar el perfil psicomotor del niño, cubriendo la integración psiconeurologica con la organización funcional del cerebro.

Centro de gravedad, es el punto donde convergen todas las fuerzas que influyen sobre el cuerpo el cual se proyecta al centro del polígono de apoyo.

Equilibrio, es la capacidad que tenemos para mantener la proyección del centro de gravedad dentro del polígono de apoyo.

Equilibrio dinámico, es la capacidad de controlar y mantener la estabilidad mientras el cuerpo está en movimiento.

Hiperlaxitud articular, es el incremento del rango del movimiento articular sobre las medidas normales, causado por el incremento de la flexibilidad de los ligamentos y la capsula articular.

Polígono de apoyo, comprende el área que se encuentra entre los bordes externos de la base de sustentación.

Propiocepción, es la capacidad que poseemos, la cual nos permite saber en todo momento la posición de nuestras articulaciones en los diferentes planos y ejes de movimiento.

Capítulo II: Revisión bibliográfica

2. Revisión bibliográfica

2.1 Antecedentes

Francisco en su investigación titulada: " Hiperlaxitud articular y su influencia en el equilibrio dinámico en escolares de primaria de la Institución Educativa Privada "El Aposento Alto" del distrito de Independencia, Lima- Perú 2017" se planteó el objetivo de determinar la influencia de la hiperlaxitud articular sobre el equilibrio dinámico, para lo cual se requirió la participación de 50 escolares a los cuales se les aplicó la escala de Beighton y los ítems sobre equilibrio dinámico de la Batería Psicomotriz de Da Fonseca. Los resultados mostraron que el 50% presentaron hiperlaxitud articular, siendo esta más frecuente en niñas y a la edad de 11 años. Referente al equilibrio dinámico se encontró esta mejora de manera progresiva con la edad y es mejor en las niñas, quienes presentaron mayor equilibrio bueno (30%), equilibrio regular (20%) y equilibrio malo (2%); mientras que a diferencia de los niños quienes presentaron mayor equilibrio regular (26%), seguido del equilibrio bueno (14%) y en menor proporción el equilibrio malo (8%). Se llegó a la conclusión que la hiperlaxitud articular no influye significativamente en el desempeño del equilibrio dinámico, sin embargo se encontró relación significativa con el ítem de salto con un pie.(6)

Arredondo en su investigación titulado 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. Tuvo como objetivo determinar la relación entre el SBHA con el equilibrio dinámico, en un estudio cuantitativo, correlacional, con un diseño no experimental de corte transversal y prospectivo; en donde participaron 56 escolares entre 7 y 11 años de edad, empleándose el test de Beighton para evaluar la hiperlaxitud, mientras que para evaluar el equilibrio dinámico se utilizó la batería psicomotora de Da Fonseca. Los resultados mostraron que no existe una relación significativa entre la hiperlaxitud articular con el

equilibrio dinámico ($p=0.083$), ni tampoco en su relación con las diferentes dimensiones como marcha controlada con un valor de ($p= 0.083$), actividades de evolución en el banco, al obtener un valor de ($p>0.05$), actividades de apoyo unipodal, ni con las actividades de saltos con pies juntos al obtener valores de ($p>0.05$). En 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. (3)

Llerena en su investigación titulada: “Relación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en los niños de 8 años de la institución educativa 41040 José Carlos Mariátegui, Camaná – Arequipa. 2017”. Tuvo como objetivo determinar la relación que existe en los niños que presentan la hiperlaxitud articular y la evaluación del equilibrio dinámico, en un estudio explicativo de tipo no experimental; para lo cual se contó con la participación de 25 niños que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, se evaluó la hiperlaxitud a través del test de Beighton y el equilibrio dinámico mediante la batería de Da Fonseca. Los resultados mostraron que el 80% de la población presentan hiperlaxitud articular, con predominio del sexo masculino con un total de 52% mientras que el sexo femenino fue 48%. Referente al equilibrio dinámico el 52% de la población está dentro de un nivel bueno, con una realización controlada, el 44% de la población presentan un nivel satisfactorio, con una realización con dificultad. Al analizar estos resultados podemos inferir que existe una relación significativa e inversamente proporcional entre las dos variables. (7)

Rosa M.de Boer en el 2015 realizó un estudio titulado: “El rendimiento motor en niños de 5,5 años está asociado con la presencia de hipermovilidad articular generalizada”. Se planteó como objetivo determinar la prevalencia de la hipermovilidad articular generalizada en niños de nacionalidad holandesa en edad media de 5,5 años y examinar su asociación con el rendimiento y desarrollo motor a largo plazo. Se empleó un cohorte prospectivo de 249 niños la hipermovilidad articular

generalizada se evaluó con la prueba de Beighton a la edad de 5,5 años. El rendimiento motor se evaluó a la edad de 2.0 años usando las Escalas de Bayley de Desarrollo Infantil, Segunda Edición y a la edad de 5.5 años usando la Batería de Evaluación de Movimiento para Niños – Segunda Edición. Los resultados mostraron que la prevalencia de HAG basada en la prueba de Beighton fue de 34.1% para un puntaje ≥ 4 , 22.5% para un puntaje ≥ 5 y 16.5% para un puntaje ≥ 6 . No se encontró asociación significativa entre GJH y el rendimiento motor total. La destreza manual en las niñas (puntaje de Beighton ≥ 4) se asoció positivamente con un mayor nivel de rendimiento motor (β [SE] = 0.38 [0.17]; P = .028), que van desde +0.04 SD a +0.72 SD, incluso después de la corrección para covariables. Se encontró una interacción significativa entre GJH y el crecimiento del índice de masa corporal (IMC), lo que indica que el efecto de HAG sobre la tasa de desarrollo del rendimiento motor disminuye con el aumento del crecimiento del IMC (β = 0.05 [0.02]; P = .031). En conclusión GJH estuvo presente en un tercio de la muestra, y no se encontró asociación significativa entre GJH y el rendimiento motor total. El efecto de GJH en la tasa de desarrollo del rendimiento motor parece disminuir con el aumento del crecimiento del IMC. Se recomiendan estudios prospectivos longitudinales para detectar las influencias de GJH en el rendimiento motor a lo largo del tiempo, así como la influencia de la composición corporal y los puntos de corte de Beighton. (8)

Inci KESİLMİŞ y Manolya AKIN en su estudio del 2018 titulado: “Capacidad de equilibrio dinámico e hipomovilidad en niños en edad preescolar que participan en entrenamiento gimnástico”, que tuvo como objetivo examinar la capacidad de equilibrio dinámico y la hipomovilidad según género y la participación en el entrenamiento de gimnasia de niños de 6 años de edad. La población estuvo conformada por 162 niños 76 hombres y 86 mujeres con una estatura corporal media de 114.51cm y con un peso medio de 20.54Kg; 47 de los niños que participaron en entrenamiento de gimnasia durante 12 semanas, mientras 115 niños continuaron con el programa preescolar regular. La capacidad de equilibrio

dinámico fue medida por el tecno prokin body con una base fácil durante 30 segundos. La hipermovilidad identificada por los criterios de Beighton se tomó el punto de corte como 4. Al analizar los datos obtenidos se pudo observar una diferencia estadísticamente relevante en el que el equilibrio dinámico era mejor en los niños que practicaban gimnasia de forma continua que con los niños que solo practicaron por 12 semanas. Hubo una diferencia estadísticamente significativa en la capacidad de equilibrio dinámico a favor de las niñas, según el género ($p < 0.005$). Y la hipermovilidad fue significativamente diferente a favor de la participación gimnástica ($p < 0.05$). La tasa de hipermovilidad de los hombres es del 23,7%, las mujeres del 43%, las gimnastas del 51,1% y la sedentaria del 27%. No hubo ninguna correlación entre la capacidad de equilibrio dinámico y la hipermovilidad. En conclusión, aunque tienen características físicas similares y en el mismo grupo de edad, su rendimiento de equilibrio dinámico e hipermovilidad se diferenciaron según los factores del entrenamiento de gimnasia y también se observó que el rendimiento de equilibrio dinámico estaba a favor de las niñas. Este estudio enfatizó la importancia de la participación temprana en la gimnasia.(10)

Inci Kesilmis en su investigación titulada: “Correlación entre la gama de tobillo de movimiento y la habilidad dinámica de equilibrio en gimnasias rítmicas”, se tuvo como objetivo investigar la relación entre la flexión plantar y el rango de movimiento de la dorsiflexión con la capacidad de equilibrio dinámico en atletas de gimnasia rítmica y comparándolo a la vez con sedentario. El estudio conto con 17 gimnastas rítmicas femeninas con una media de edad de 8,82 años y 19 mujeres sedentarias con una media de edad de 8., 73 años se midió mediante goniometría los movimientos de dorsiflexión activa y rango de movimiento de flexión plantar Los puntajes de equilibrio dinámico monoaxial se evaluaron para pie derecho-izquierdo con base monoaxial para balanceo anteroposterior mediante el uso de Prokin Tecno Body. Y también se utilizó la prueba de slalom con 30sc. Los resultados mostraron una correlación estadísticamente entre la longitud del perímetro de slalom con la flexión dorsal derecha y la flexión plantar

izquierda en gimnastas rítmicas; pero no se encontró correlación entre el equilibrio y el rango de movimiento del tobillo en el sedentarismo. En la longitud del perímetro bípedo, longitud del perímetro del pie derecho, flexión plantar-dorsal derecha, flexión plantar izquierda, flexión dorsal izquierda fueron significativamente diferentes a favor de las gimnastas de acuerdo con las pruebas t de muestras independientes. En conclusión los entrenamientos de gimnasia rítmica mejoran el equilibrio dinámico y la amplitud de movimiento del tobillo. (11)

Miller en su investigación de 2017 titulada: “Los efectos de la retroalimentación visual y la laxitud del tobillo en el equilibrio dinámico en bailarines de ballet entrenados”, que tuvo como objetivo evaluar la laxitud del tobillo y la estabilidad dinámica en bailarines de ballet durante una tarea de salto a la estabilización con y sin retroalimentación de espejo. Para lo cual participaron 15 bailarines de ballet los cuales no tuvieron antecedentes de lesiones 12 meses antes de la prueba además de tener como mínimo 5 años de entrenamiento de ballet. La laxitud del tobillo se evaluó utilizando un artrómetro de tobillo instrumentado. Se aplicaron cinco traslaciones anteroposterior y rotaciones de inversión- eversión a 130N y 4.2Nm, respectivamente. La estabilidad dinámica se evaluó mediante una tarea de salto a estabilización. Se colocaron sensores de electromiografía sobre el tibial anterior (TA), el peroneo largo (PL) y el gastrocnemio lateral (LG) de una pierna seleccionada al azar. Luego se pidió a los participantes que realizaran un enfoque de 2 pasos y saltaran sobre un obstáculo de 15 cm colocado a una distancia del 100% de la longitud de la pierna desde una placa de fuerza. Al aterrizar, se les pidió a los participantes que mantuvieran el equilibrio de una sola pierna durante 10 segundos. Se realizaron un total de 5 saltos con y sin retroalimentación espejo en un orden aleatorio. Las fuerzas y la electromiografía se recolectaron simultáneamente en un software personalizado a 1000 Hz. Los resultados mostraron que no se detectaron efectos significativos del espejo para las medidas TTS, Se detectó un efecto significativo de interacción tiempo por

espejo para la actividad EMG ($F = 5.006$, $p = 0.014$); sin embargo, post-hoc Las pruebas no revelaron diferencias entre las condiciones espejo y sin espejo en ningún momento ($p \geq 0.055$). En conclusión El equilibrio dinámico en bailarines de ballet no se vio afectado por la retroalimentación espejo en este estudio; sin embargo, se demostró que la laxitud del tobillo predecía la estabilidad dinámica, ya que los participantes con más laxitud tenían un peor equilibrio dinámico, aunque esta relación se vio afectada por la presencia del espejo. (12)

P. McDermott en su investigación titulada: “ Los efectos inmediatos del uso de aparatos ortopédicos para los pies en niños con síndrome de hipermovilidad articular (SHA)”, mediante el análisis de parámetros temporospaciales de la marcha y el equilibrio dinámico. Se evaluaron un total de 21 pacientes con una media de edad de 10 años, analizando la marcha utilizando GAITRite en su propio calzado e inmediatamente después de que le recetaron las órtesis; en la evaluación de la marcha se probó a la velocidad preferida de los pacientes y después se les pidió que caminaran más despacio para desafiar su equilibrio dinámico. La marcha parecía más sincronizada, con una reducción en la longitud del paso y la variabilidad del ancho, cuando los participantes recibían aparatos ortopédicos. La variación fue mayor cuando se les pidió a los participantes que caminaran más despacio. La postura doble fue significativamente menor a velocidades más lentas cuando se agregaron aparatos ortopédicos (1.61%, IC 95% = 0.34, 2.89, $p = 0.015$). En conclusión las órtesis tienen una influencia inmediata en los patrones de marcha de los pacientes con síndrome de hiperlaxitud, además recomienda estudiar los efectos a largo plazo, así como también controlar el dolor. (13)

Elif Aydın, en su investigación titulada: “Control del equilibrio postural en mujeres con laxitud articular generalizada”. Se planteó como objetivo investigar la posible relación laxitud articular y equilibrio postural a través del uso de posturografía tetraataxiométrica. Participaron un total de 69 participantes los cuales fueron agrupados según su puntuación en el índice de hipermovilidad de Beighton-Horan, 29 participantes eran hipermobiles,

13 levemente hipermóviles y 27 hipermovilidad severa; el control postural fue evaluado con el Tetrax® en 8 posiciones diferentes; registrándose los puntajes de los diferentes índices (sincronización, Fourier, distribución de peso y estabilidad) de cada participante. Los resultados mostraron que los participantes con hipermovilidad severa exhibieron puntajes de índice de estabilidad significativamente más altos mientras que la posición de la cabeza se extiende y gira hacia la derecha. El índice de distribución de peso en superficies elásticas se vio afectado en participantes no hipermóviles y severamente hipermóviles. Observamos que las puntuaciones del Índice de Fourier fueron más altas a una frecuencia media más alta (0.5-1 Hz) en participantes con hipermovilidad severa. No hubo diferencias entre los grupos en términos de puntajes del índice de sincronización. Los resultados permitieron concluir que las personas severamente hipermóviles tienen una estabilidad postural disminuida en las posiciones de cabeza extendida y rotada comparada con los participantes no hipermóviles, lo cual puede llevar a un mayor riesgo de lesiones musculoesqueléticas en deportes que requieran de estos movimientos.(14)

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Hiperlaxitud articular: Conceptualización

Una mayor distensibilidad de las articulaciones y una movilidad aumentada en movimientos pasivos y activos son características de la laxitud articular; otros autores también denominan a estas características laxitud ligamentaria, mientras que en los medios anglosajones se tiende a usar la denominación de hipermovilidad articular. Con lo cual en este trabajo de investigación se les considerará términos equivalentes. (15)

“La hipermovilidad articular o hiperlaxitud articular (HA), hace referencia a un aumento exagerado de la movilidad de las articulaciones, más allá de los límites normales para un individuo, teniendo en cuenta la edad, sexo y los antecedentes étnicos”. (16)

La hipermovilidad articular se define 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". (5)

Al SHA se le considera como el aumento del rango articular normal, el cual puede ser acompañado de diferentes síntomas, pero al mismo tiempo sin relacionarse con patologías reumatológicas. Pueden diferenciarse dos tipos: El primero, el síndrome benigno de hiperlaxitud articular, como se menciona no presenta un curso maligno, pero en ciertos casos se desarrolla con dolor a nivel muscular. El segundo, corresponde a enfermedades hereditarias y congénitas, con aparente aumento de laxitud en algunos tejidos. (17)

Etiología

El tejido conectivo, es quien da resistencia a los demás tejidos del cuerpo conformado por proteínas, glicoproteínas, colágenos y proteoglicanos; por lo que también corresponde al mayor porcentaje del peso de estructuras como el hueso y el cartílago.

"Las alteraciones hereditarias de la fibra colágena se deben a una alteración genética de la fibra colágena que forma la matriz de la mayoría de los tejidos y que conduce a debilidad de éstos". (18)

La relaxina es una enzima que altera el metabolismo del colágeno, observándose además que las personas con niveles altos de relaxina muestran hiperlaxitud articular así como hipotonía muscular. En un estudio se encontró una correlación lineal y positiva débil a moderada entre los niveles de relaxina en las madres y sus correspondientes hijos con hipotonía muscular e hiperlaxitud articular. (19)

Patología:

Teniendo en consideración que el colágeno es uno de los componentes principales del tejido conectivo el cual sostiene las células que forman los diferentes órganos; la hiperlaxitud articular se relaciona principalmente

con las alteraciones en la fibras de colágeno. (20)

De igual manera en estos casos se observó que el colágeno I y II se encontraban en cantidades a no equilibradas, causando la presencia de microcalcificaciones, fragmentación y acúmulos de depósitos granulofilamentosos en la matriz celular. Con lo cual se explicaría la aparición de signos y síntomas en otras partes del cuerpo fuera de las articulaciones. (20)

Factores determinantes

Beighton describe tres factores determinantes de la hiperlaxitud articular:

- a. Primer factor, es 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. (20)
- b. Segundo factor, es la organización del colágeno favoreciendo a la estabilidad y la elongación de elementos que conforman una articulación. (20)
- c. Tercer factor, el tono neuromuscular favorece a la estabilización de la articulación y evita el movimiento excesivo gracias a un trefismo muscular adecuado. Por lo cual, la evolución del tono muscular cobra un papel importante, desde el nacimiento el bebé tiene una hipertonía de la musculatura flexora tanto en las extremidades superiores como en las 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. (20)

Epidemiología

Su prevalencia es variable, entre un 15% y un 25%, afecta predominantemente al sexo femenino y disminuye con la edad, fundamentalmente la herencia es autosómica dominante aunque se plantean otros tipos. (22)

Por su parte, en la provincia de Granada en España, la frecuencia en una población escolar fue de 25,4 %, para Inglaterra 10,5%. En EEUU se presenta un 34%, Argentina tiene el 37,3% y Brasil un 36%. Estudios realizados en Israel muestran una prevalencia del 13 % y Egipto un 16 %. Con lo cual concluimos que en nuestro continente se encuentran los mayores porcentajes de población en edad escolar que presenta hiperlaxitud articular.

Por otro lado, tampoco se tiene conocimiento de este desorden clínico patológico acerca de su presentación en algunos grupos étnicos, tales como los nativos de la selva peruana y brasileña, los aimaras y quechuas del Perú y Bolivia, Chile, para mencionar a algunos grupos del continente americano; así como también puede suceder con los nativos de Asia, Oceanía y África, continentes que también tienen grandes poblaciones. Si bien hoy en día se observa que HA es una condición de salud común, aun la población no suele identificarla con facilidad y en la práctica clínica es subdiagnosticada. (23)

Síntomas

Los síntomas que se presentan pueden tener gran variedad, siendo los más frecuentes, dolores musculares y articulares en miembros inferiores, los cuales suelen comenzar en la infancia o adolescencia y persistiendo esporádicamente a lo largo de la vida; están relacionados generalmente a sobrecargas articulares con mayor prevalencia en rodillas y acompañados de "chasquidos articulares" los cuales generan alarma en las personas que los padecen.

A la vez suele verse acompañado de un incremento en el riesgo o de sufrir

reincidentemente lesiones como tendinitis, esguinces, capsulitis, subluxaciones, etc. Así como también problemas de espalda.

Fuera de las articulaciones se ha presentado un incremento de la elasticidad de la piel, una facilidad en la aparición de equimosis y mayor riesgo de sufrir varices y hernias; constatándose de igual manera una relación con trastornos de ansiedad. (24)

Diagnostico

En 1964 Carter y Wikinson realizaron una evaluación inicial de la hiperlaxitud, después en 1973 la escala de Beighton fue creada realizándose algunas modificaciones, dentro de las cuales ya no se consideraba la evaluación de la articulación del tobillo, evaluando 5 articulaciones y a la vez se realizaba una evaluación de ambos lados del cuerpo; considerándose positivo al obtener una puntuación de 4/9 en adultos y 5/9 en niños.

Ya posteriormente después de realizarse varias modificaciones a lo largo de los años en 2011 Smith-Engelmans valido la escala de Beighton en niños de edades entre los 6 y 12 años, considerándose positivo el síndrome de hiperlaxitud articular al obtener una puntuación de 4 o más. (2)

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.

Figura 1. Score de Beighton para Hiperlaxitud Articular

Fuente: 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 (2)

Nivel de Confiabilidad:

La validación de la escala de Beighton para ser aplicada en niños, se dio en base a un estudio realizado en un total de 551 escolares entre 6 a 12 años. Concluyen su validez como escala estandarizada en asociación con goniometría articular, no siendo necesario agregar ítems adicionales para mejorarla. (3)

De la misma forma en que se usó el test de Beighton para el trabajo de investigación de Matta S. y Pérez V. Por el reducido número, simplicidad y carácter no invasivo de las maniobras aplicadas lo convierten en el más adecuado para el diagnóstico de HA, muy especialmente en niños. (4)

De igual manera su nivel de confiabilidad a nivel internacional se ve demostrado en la investigación realizada por la revista Reumatología Clínica de España..(5)

Tratamiento

Lo primero que debe realizarse es explicar al paciente y a sus familiares en que consiste la hiperlaxitud articular, explicarle el proceso del tratamiento así como indicar las recomendaciones adecuadas acerca de posturas viciosas inadecuadas, así como también la actividad física y movimientos que podrían acentuar los síntomas; llevar un control adecuado del peso corporal ya que al ser elevado la sintomatología se exagera. (25)

En cuanto al tratamiento del dolor, este dependerá si es uno dolor agudo o crónico; en el caso del primero se controlara a través de medicamentos agentes físicos o la utilización de ortésicos para controlar la movilidad articular excesiva, en el caso del dolor crónico se optara por recomendar el reposo parcial, evitar los movimientos o actividades que exageran los síntomas así como empezar el tratamiento fisioterapéutico. (25)

La fisioterapia estará enfocada en estabilizar las articulaciones afectadas de manera progresiva a través del entrenamiento propioceptivo, coordinación, equilibrio, así como flexibilizar y fortalecer los diferentes grupos musculares necesarios para lograr la estabilidad de la articulación

(5)

Además de la fisioterapia se recomienda al paciente a empezar a practicar deportes y actividades físicas en las que no se someta a la articulación a movimientos bruscos o que generen tensión en las articulaciones tal es el caso de la natación, pilates, taichí, yoga, por mencionar algunos; evitando siempre deportes de contacto o en que se requiera la utilización de algún peso extra al corporal. (17)

2.2.2. Equilibrio

Definición

El equilibrio podría definirse como “el mantenimiento adecuado de la posición de las distintas partes del cuerpo y del cuerpo mismo en el espacio”. (26) esta definición refiere aspectos del dominio postural, el cual nos permite realizar diferentes tipos de actividades ya sean de la vida cotidiana, laboral o deportiva de la manera más eficaz y con el máximo ahorro de energía.

“Representa un tipo diferente de coordinación global, integra las sinergias musculares de todo el cuerpo, 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”. (27)

“El equilibrio corporal consiste en las modificaciones tónicas de los músculos y articulaciones elaboran a fin de garantizar la relación estable entre el eje corporal y eje de gravedad”. (7)

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 (28)

Después de analizar estas definiciones podemos considerar como

equilibrio a la integración coordinada del uso de diferentes sistemas corporales los cuales nos permitirán adoptar una posición en el espacio ya sea estática o dinámica manteniendo nuestro centro de gravedad dentro de nuestra base de sustentación y con la máxima eficiencia energética posible.

Principales factores en el equilibrio

“En el equilibrio pueden influir una serie de factores, cuya clasificación se podría centrar en tres grandes grupos. Los factores fisiológicos, los factores físicos y los psicológicos”. (29)

a) Mecánicos

- Base de sustentación, es el área de la superficie delimitada por los extremos apoyados en la superficie de soporte.
- Centro de gravedad, es el punto donde se intersectan todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo; ese se ubica por delante de la vértebra s2 y varía de acuerdo a la altura de la persona, de igual modo un centro de gravedad más bajo permitirá mayor equilibrio. (31)
- Fuerza centrípeta, es la fuerza que permite que el centro de gravedad se ubique en el centro del polígono de apoyo.
- Inercia, es la fuerza encargada de que un cuerpo se mantenga en movimiento o reposo indefinidamente, mientras más inercia haya, mayor será la dificultad para cambiar la trayectoria. (31)

b) Fisiológicos,

- Sistema vestibular, incluye al oído interno, brindando información constante de la posición de la cabeza permitiendo así el control de la cabeza.
- Sistema visual, está vinculado directamente con el equilibrio.
- Sistema propioceptivo, ubicados en las articulaciones, proporciona información constante acerca de la posición y movimiento del cuerpo y de sus segmentos. (32)

c) Psicológicos y ambientales, los factores ambientales y emocionales de la persona influyen directamente en el equilibrio; tales como la

ansiedad, autocontrol, miedo, alegría, etc. (32)

Tipos de equilibrio

- a) Equilibrio estático: proceso perceptivo que busca un ajuste postural y una información sensorial exteroceptiva en el momento en el que no hay presencia de locomoción; logrando conseguir el control de una postura por tiempo un definido. (33)

- b) Equilibrio dinámico: es la capacidad de mantener el cuerpo erguido y estable mientras estamos en movimiento o desplazándonos de un lugar a otro. (34)

Proceso en el que la proyección del centro de gravedad sale de la vertical para desplazarse y mediante acciones se reequilibra regresa al polígono de apoyo. (28)

- c) Equilibrio postmovimiento, hace referencia a la capacidad de poder mantener una postura estable después de terminar una actividad o desplazamiento. (28)

Evaluación del equilibrio

A diferencia del equilibrio estático, el dinámico requiere una orientación controlada del cuerpo en situaciones de desplazamiento en el espacio con los ojos abiertos. Para lo cual se emplearan un listón de 3 metros de largo, 5 cm. de altura y 8 cm. de ancho compuesta de 10 bloques de 30 cm. de largo cada uno, siguiendo el procedimiento establecido:

- Marcha controlada, 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. La puntuación será:

4. Si el niño realiza la marcha controlada en perfecto control

dinámico, sin cualquier reequilibrio compensatorio; realización perfecta, madura, económica y metódica.

3. Si el niño realiza la marcha controlada con ocasionales y ligeros reequilibrios, con ligeras señales difusas, sin presentar ningún desvío.

2. Si el niño realiza la marcha controlada con pausas frecuentes, reequilibrios exagerados, oscilaciones y frecuentes señales vestibulares y cerebelosas; movimientos involuntarios, frecuentes oscilaciones, sincinesias, señales de inseguridad gravitatoria dinámica.

1. Si el niño no realiza la actividad o si la realiza de forma incompleta e imperfecta, con señales disfuncionales obvias y movimientos coreáticos y atetoides. (35)

- Evolución en el listón de 3 metros de largo, 5 cm. de anchura y 8 cm. de ancho compuesta de 10 bloques de 30 cm. de largo cada uno, el niño debe proceder de la misma forma que en la tarea anterior solo que realiza una marcha normal encima del listón en 4 subtareas (hacia delante, hacia atrás, hacia el lado derecho, y hacia el lado izquierdo) permaneciendo siempre con las manos en la cadera. La puntuación será la siguiente:

4. Si el niño realiza las tareas de evolución en el listón sin ningún reequilibrio, revelando un perfecto control del equilibrio dinámico.

3. Si el niño realiza las tareas de evolución en el listón con ligeros reequilibrios, pero sin oscilaciones y sin ninguna señal disfuncional.

2. Si el niño realiza las actividades con pausas frecuentes, reequilibrios y disimetrías exageradas, señales disfuncionales vestibulares frecuentes, inseguridad gravitatoria dinámica.

1. Si el niño no realiza las subtareas o si presenta más de tres oscilaciones por cada situación evidenciando señales disfuncionales

obvias. (35)

- En la tarea de saltos con apoyo unipedal el niño deberá cubrir la distancia de 3 metros en saltos con apoyo unipedal registrando el pie escogido espontáneamente, manteniendo siempre las manos en la cadera y repetir el ejercicio con el pie contrario. La puntuación será la siguiente:

4. Si el niño realiza los saltos fácilmente, sin reequilibrios ni desvíos de dirección, evidenciando un control dinámico perfecto, rítmico y preciso.

3. Si el niño realiza los saltos con ligeros reequilibrios y pequeñas desviaciones de dirección sin demostrar señales disfuncionales, revelando un control dinámico adecuado.

2. Si el niño realiza los saltos con disimetrías, reequilibrios de las manos, desviaciones direccionales, alteraciones de la amplitud, irregularidad rítmica, sincinesias, hipotonía.

1. Si el niño no completa los saltos en la distancia, revelando inseguridad gravitatoria, frecuentes sincinesias, reequilibrios bruscos, rápidos y descontrolados, señales obvias de disfunción vestibular. (35)

- La tarea o subactividad de saltos a pie juntos hacia delante, hacia atrás y con los ojos cerrados se realiza siguiendo el procedimiento de las tareas anteriores. La puntuación será la siguiente:
 - 4. Si el niño realiza la tarea sin abrir los ojos, revelando una realización dinámica, regular rítmica perfecta y precisa.
 - 3. Si el niño realiza los saltos moderadamente vigilados y controlados con algunas señales de reequilibrio, de bloqueo y de descomposición, poniendo de relieve algunas des-melodías kinestésicas.
 - 2. 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. Si el niño no realiza la tarea con los ojos cerrados, presentando oscilaciones, reequilibrios bruscos, grandes desviaciones direccionales, fuertes presiones plantares, desarmonías posturales, presencia de disfunciones vestibulares

Capítulo III: Hipótesis, variables y definiciones operacionales

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

H0: No existe relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

H1: Existe relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

3.1.2. Hipótesis Específicas

Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

3.2. Operacionalización de las variables

3.2.1. Variables y definiciones operacionales

a) Variable independiente

Hiperlaxitud articular

b) Variable dependiente

Equilibrio dinámico

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION	VALOR FINAL
HIPERLAXITUD ARTICULAR	Musculoesquelético	Hiper-extensión de los codos de más de 10°	Nominal	0 - 9 puntos, mayor o igual a 4 ya se considera hiperlaxitud articular
		Tocar, en forma pasiva, el antebrazo con el pulgar, teniendo la muñeca en flexión		
		Extensión pasiva de los dedos o extensión del dedo meñique a más de 90°. Este se usa como “screen test”, o lo que es equivalente, la hiperextensión de los dedos a 90° o más.		

		Hiper-extensión de las rodillas de 10 ° o más (genu- recurvatum)		
		Tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas.		
EQUILIBRIO DINÁMICO	Movimiento	<p>Marcha Controlada</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 4 pts. Lo realiza perfectamente ✓ 3 pts. Marcha con pequeños ajustes o reequilibrio, pierde la pisada solo una vez. ✓ 2 pts. Marcha con pausas, reequilibrios exagerados, pierde la pisada de la línea más de 3 veces. ✓ 1 pts. No logra realizar la prueba 	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Muy malo 10 – 18 puntos • Malo 19 – 23 puntos • Regular 24 - 26 puntos • Bueno 27 – 29 puntos • Muy bueno 30 – 40 puntos

		<p>Evolución en el banco</p> <ul style="list-style-type: none">✓ 4 ptos. Lo realiza con perfecto control✓ 3 ptos. Ligeros reequilibrios, cae solo una vez.✓ 2 ptos. Realiza la tarea con pausas frecuentes, reequilibrios importantes 2 –3 caídas✓ 1 ptos. No realiza la tarea.		
		<p>Salto con apoyo unipodal</p> <ul style="list-style-type: none">✓ 4 ptos. Realiza la tarea perfectamente sin desvíos de dirección.✓ 3 ptos. Realiza la tarea con reequilibrios con pequeñas desviaciones de control, baja el pie suspendido una vez		

		<p>✓ 2 ptos. Saltos dismétricos, pérdidas del equilibrio (2 a 3 caídas)</p> <p>1 ptos. No completa la prueba.</p>		
		<p>Salto con los pies juntos.</p> <p>✓ 4 ptos. El niño realiza las tareas, sin abrir los ojos, recorre los 3 metros.</p> <p>✓ 3 ptos. El niño realiza la tarea con reequilibrios, sin abrir los ojos.</p> <p>✓ 2 ptos. Si el niño recorre más de 1.5 metros. Sin abrir los ojos con temor o inseguridad</p> <p>✓ 1 ptos. No realiza la prueba</p>		

Tabla 1: Operacionalización de Variables

Capítulo IV: Metodología de la investigación

4.1. Diseño de estudio

El proyecto de investigación es de tipo no experimental cuantitativo de corte transversal de nivel relacional.

4.2. Ámbito de estudio

El estudio se llevó a cabo en la institución educativa particular Cima, una institución educativa particular que cuenta con dos niveles educativos, nivel primario y secundario; el estudio se llevara a cabo en el 3 y 4 grado de educación primaria.

4.3. Población y muestra

Se empleó como población todos los alumnos que cursen el 3er y 4to grado de educación primaria de la institución educativa particular Cima. Debido a los antecedentes se calcula que habrá un promedio de 40 alumnos entre las dos aulas.

4.3.1. Criterio de inclusión

- Alumnos que tengan 8 y 9 años de edad en la I.E.P. CIMA, de la ciudad de Tacna en el año 2020.
- Alumnos que no presenten alguna patología que le impida realizar las pruebas investigativas
- Alumnos que no presenten alguna malformación congénita en las extremidades
- Todos los alumnos que cuyos padres, tutores u apoderados hayan firmado el consentimiento informado

4.3.2. Criterios de exclusión

- Alumnos diagnosticados con hiperlaxitud articular.
- Alumnos que usen algún tipo de aparato ortopédico.
- Alumnos que hayan participado de antiguas investigaciones similares a la presente tesis.

- Todos los alumnos que presenten problemas de hiperactividad.

4.4. Instrumento de recolección de datos

Para la recolección de datos se empleó un consentimiento informado y dos test de evaluación, uno para medir la hiperlaxitud articular y otro para la valoración del equilibrio dinámico

4.4.1. Consentimiento informado

El consentimiento informado es un documento a través del cual se pide permiso para la obtención, procesamiento y manejo de los datos de los participantes; en el que se explica todo acerca del procedimiento por el cual se obtendrá los datos, así como el manejo ético de la información.

4.4.2. Test de Beighton que evalúa el grado de hiperlaxitud articular

En este test encontramos ya separadas items a evaluar así como los espacios para marcar si es positivo o negativo el item en cada uno de los lados; si es positivo se considerara como un punto, al finalizar el test se sumaran todos los puntos, si la sumatoria es igual o mayor a 4 se considerar que el participante tiene hiperlaxitud articular.

4.4.3. Test de equilibrio dinámico de la batería de Da Fonseca

Utilizada para averiguar el perfil Psicomotriz de niños entre 4 y 12 años, el presente test se muestran los ítems y subítems con una puntuación del 1 al 4 según que tan bien realice la actividad el participante y se señalara según la puntuación obtenida en cada ítem, utilizada para averiguar el perfil Psicomotriz de niños entre 4 y 12 años.(36)

Confiabilidad

El perfil motriz de los niños se midió mediante la Batería Psicomotora (BPM) de Vitor Da Fonseca 15. permite detectar déficits funcionales en términos motrices; es de fácil aplicación y agrupa en un solo instrumento aspectos valorativos como son: observación psicomotriz global, tonicidad, equilibrio, lateralidad, noción de cuerpo, estructuración espacio temporal, praxia global y praxia fina; califica el nivel de realización numéricamente determinando la existencia de apraxia, dispraxia, eupraxia e hiperpraxia.

Se ha reportado una consistencia interna de este instrumento de 0,92 mediante el coeficiente alfa de Cronbach, lo cual muestra una alta confiabilidad.

Capítulo V: Procedimiento de análisis de datos

5.1. Proceso de Captación de información

Para comenzar a recopilar los datos, primero se coordinó el permiso con las autoridades de la institución educativa, así como también con los respectivos docente de las aulas a evaluar.

Posteriormente se prosiguió con la recopilación de los datos, la cual fue realizado por el propio investigador, donde se aplicó el test de Bighton y el test de Equilibrio dinámico a los alumnos cuyos padres hayan firmado el consentimiento informado.

La evaluación se realizó de manera individual y privada.

5.2. Procesamiento estadístico de los datos

Una vez terminada la recolección de datos se prosiguió a pasar la información a una base de datos del software estadístico, donde se realizaron las respectivas pruebas estadísticas para obtener los resultados en tablas, los cuales fueron transformados en gráficos en el programa Microsoft Excel.

Una vez obtenida esta información se procedió a realizar su interpretación respectiva.

5.3. Presentación de resultados

Primera variable

Tabla N° 1

Distribución de frecuencia del resultado del Test de Beighton en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	11	27,5%
Positivo	29	72,5%
Total	40	100,0%

En la tabla 1 se puede observar la distribución de frecuencias de acuerdo con el resultado de la población evaluada con el Test de Beighton, los resultados muestran que existe una amplia cantidad de resultados positivos (72.5%) para hiperlaxitud ligamentaria.

Tabla N° 1

Distribución de frecuencia del resultado de Hiperextensión pasiva del quinto dedo de la mano más de 90 grados en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Izquierda	Negativo	15	37.5%
	Positivo	25	62.5%
	Total	40	100.0%
	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Derecha	Negativo	15	37.5%
	Positivo	25	62.5%
	Total	40	100.0%

La tabla 2 presenta la distribución de la frecuencia del resultado en la prueba de hiperextensión pasiva del quinto dedo de la mano más de 90 grados, donde se observa que en ambos lados del cuerpo los resultados son iguales, demostrando que el 37.5% obtuvo un resultado negativo y el restante 62.5% dio positivo al test.

Tabla N° 2

Distribución de frecuencia del resultado de Oposición pasiva del pulgar en la superficie flexora del antebrazo en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Izquierda	Negativo	26	65.0%
	Positivo	14	35.0%
	Total	40	100.0%
	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Derecha	Negativo	26	65.0%
	Positivo	14	35.0%
	Total	40	100.0%

La tabla 3 presenta la distribución de la frecuencia del resultado en la prueba de Oposición pasiva del pulgar en la superficie flexora del antebrazo, donde se observa que en ambos lados del cuerpo los resultados son iguales, demostrando que el 65% obtuvo un resultado negativo y el restante 35% dio positivo al test.

Tabla N° 3

Distribución de frecuencia del resultado de Hiperextensión pasiva de más de 10 grados en los codos en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Izquierda	Negativo	10	25.0%
	Positivo	30	75.0%
	Total	40	100.0%
	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Derecha	Negativo	10	25.0%
	Positivo	30	75.0%
	Total	40	100.0%

La tabla y gráfico 4 presenta la distribución de la frecuencia del resultado en la prueba de Hiperextensión pasiva de más de 10 grados en los codos, donde se observa que en ambos lados del cuerpo los resultados son iguales, demostrando que el 25% obtuvo un resultado negativo y el restante 75% dio positivo al test.

Tabla N° 4

Distribución de frecuencia del resultado de Hiperextensión activa de más de 10 grados de las rodillas en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Izquierda	Negativo	13	32.5%
	Positivo	27	67.5%
	Total	40	100.0%
	Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Derecha	Negativo	13	32.5%
	Positivo	27	67.5%
	Total	40	100.0%

La tabla 5 presenta la distribución de la frecuencia del resultado en la prueba de Hiperextensión activa de más de 10 grados de las rodillas, donde se observa que en ambos lados del cuerpo los resultados son iguales, demostrando que el 32.5% obtuvo un resultado negativo y el restante 67.5% dio positivo al test.

Tabla N° 5

Distribución de frecuencia del resultado de Apoyo de las palmas de las manos en el suelo en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	18	45.0%
Positivo	22	55.0%
Total	40	100.0%

La tabla y gráfico 5 presenta la distribución de la frecuencia del resultado en la prueba de Apoyo de las palmas de las manos en el suelo, donde se observa que el 45% obtuvo un resultado negativo y el restante 55% dio positivo al test.

Segunda variable

Tabla N° 6

Distribución de frecuencia del resultado del Test de Equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Malo	4	10,0%
Regular	4	10,0%
Bueno	8	20,0%
Muy bueno	24	60,0%
Total	40	100,0%

La tabla 7 muestran la distribución de la frecuencia de acuerdo con el resultado obtenido por la población evaluada respecto al equilibrio dinámico, donde se puede observar que el 60% presenta un equilibrio dinámico considerado muy bueno, el 20% equilibrio dinámico bueno y el 10% equilibrio dinámico regular y malo cada uno. Debemos destacar que en esta oportunidad ninguno de los niños evaluados demostró un rendimiento muy malo para la variable evaluada.

Tabla N° 7

Distribución de frecuencia del resultado de la Dimensión Marcha controlada dinámico en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Realiza con ligeros desequilibrios	8	20.0%
Realiza perfecta la prueba	32	80.0%
Realiza con importantes dificultades	0	0%
No realiza la prueba	0	0%
Total	40	100.0

La tabla 8 muestra la distribución de la frecuencia de los resultados de la dimensión de marcha controlada de la prueba para equilibrio dinámico, podemos observar que el 80% de los niños evaluados logran realizar la prueba de manera perfecta, mientras que el 20% restante lo consigue con pequeños desequilibrios durante la ejecución. Es destacable que ninguno de los niños presento serias dificultades durante el desarrollo.

Tabla N° 8

Distribución de frecuencia del resultado de la Dimensión Evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Hacia delante	Realiza con importantes dificultades	4	10.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	27	67.5%
	Realiza perfecta la prueba	9	22.5%
	Total	40	100.0%
Hacia atrás	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
	Realiza con importantes dificultades	4	10.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	27	67.5%
	Realiza perfecta la prueba	9	22.5%
Total	40	100.0%	
Izquierda	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
	Realiza con importantes dificultades	4	10.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	27	67.5%
	Realiza perfecta la prueba	9	22.5%
Total	40	100.0%	
Derecha	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
	Realiza con importantes dificultades	4	10.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	27	67.5%
	Realiza perfecta la prueba	9	22.5%
Total	40	100.0%	

La tabla 9 muestra la distribución de la frecuencia de los resultados de la dimensión de evolución en el banco de la prueba para equilibrio dinámico, podemos observar que la dimensión se divide en cuatro ítems, empezaremos a describir los resultados de cada uno de ellos; en el ítem hacia delante observamos que el 67.5% realiza la prueba con ligeros desequilibrios y el 22.5 de manera perfecta, para el ítem hacia atrás también observamos que el 67.5% realiza la prueba con ligeros desequilibrios y el 22.5 de manera perfecta, un hecho similar ocurre en los ítems de izquierda y derecha donde se observa que el 67.5% realiza la prueba con ligeros desequilibrios y el 22.5 de manera perfecta.

Tabla N° 9

Distribución de frecuencia del resultado de la Dimensión Salto con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Salto izquierda	No realiza la prueba	2	5.0%
	Realiza con importantes dificultades	14	35.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	18	45.0%
	Realiza perfecta la prueba	6	15.0%
	Total	40	100.0%
	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Salto derecha	No realiza la prueba	2	5.0%
	Realiza con importantes dificultades	16	40.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	16	40.0%
	Realiza perfecta la prueba	6	15.0%
	Total	40	100.0%

La tabla 10 muestra la distribución de la frecuencia de los resultados de la dimensión de Salto con apoyo unipodal de la prueba para equilibrio dinámico, podemos observar que la dimensión se divide en dos ítems, empezaremos a describir los resultados de cada uno de ellos; en el ítem de salto con el pie izquierdo notamos que el 45% de los niños realiza la prueba con ligeros desequilibrios y el 35% con importantes dificultades, para el ítem de salto con el pie derecho notamos que existe paridad en el desarrollo de la prueba con ligeros desequilibrios y también con importantes dificultades, donde cada una de ellas representa el 40% de los casos. Es importante resaltar que, a diferencia de las pruebas en la dimensión previa, en esta se notaron mayores dificultades en la ejecución y desempeño de ambos ítems llegando a tener 5% de niños que no realizaron la prueba de manera adecuada para cada ítem.

Tabla N° 10

Distribución de frecuencia del resultado de la Dimensión Salto con los pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
Salto hacia delante	Realiza con importantes dificultades	6	15.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	27	67.5%
	Realiza perfecta la prueba	7	17.5%
	Total	40	100.0%
Salto hacia atrás	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
	Realiza con importantes dificultades	6	15.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	27	67.5%
	Realiza perfecta la prueba	7	17.5%
	Total	40	100.0%
Ojos cerrados	Actividad	Frecuencia	Porcentaje
	Realiza con importantes dificultades	18	45.0%
	Realiza con ligeros desequilibrios	20	50.0%
	Realiza perfecta la prueba	2	5.0%
	Total	40	100.0%

La tabla 11 muestra la distribución de la frecuencia de los resultados de la dimensión de salto con ambos pies de la prueba para equilibrio dinámico, podemos observar que la dimensión se divide en tres ítems, empezaremos a describir los resultados de cada uno de ellos; para los ítems de salto hacia delante y salto hacia atrás notamos que existe una paridad en los resultados, donde el 67.5% de los niños realizan ambas pruebas con ligeras dificultades y tan sólo el 17.5 la realiza de manera perfecta para ambas situaciones; en el ítem de ojos cerrados se observa que los niños en su mayoría con el 50% logran realizar la prueba con ligeros desequilibrios, mientras que el 45% lo hace con importantes dificultades, adicionalmente se nota que en esta ocasión existe un porcentaje (5%) de los niños que no pudieron realizar la prueba. Con los resultados mostrados podemos pensar que los niños no presentan ningún tipo de diferencia en la ejecución de las pruebas de acuerdo con el lado evaluado y que al momento de retirar la información sobre su entorno (ojos cerrados) se ven incrementadas notoriamente las dificultades.

Contraste de hipótesis

Hipótesis General

H₀: No existe relación de la hiperlaxitud articular y el equilibrio en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

H₁: Existe relación de la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Tabla N° 11

Relación de la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

		Equilibrio dinámico	
Rho de Spearman	Test beighton	Coefficiente de correlación	,298
		Sig. (bilateral)	,062
		N	40

La tabla 12 muestra el contraste de la hipótesis realizado con el estadístico Rho de Spearman, se observa que el valor de significancia bilateral es igual a 0.062, con el Pvalor >0.05 se acepta la hipótesis nula al no existir relación entre las dos variables.

Hipótesis específica

H₀: No existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

H₁: Existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Tabla N° 12

Relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

		Marcha controlada	
Rho de Spearman	Test beighton	Coeficiente de correlación	0.252
		Sig. (bilateral)	0.117
		N	40

La tabla 13 muestra el contraste de la hipótesis realizado con el estadístico Rho de Spearman, se observa que el valor de significancia bilateral es igual a 0.117, con el Pvalor >0.05 se acepta la hipótesis nula al no existir relación entre las dos variables.

Ho: No existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

H1: Existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Tabla N° 13

Relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

		Evolución en el banco	
Rho de Spearman	Test beighton	Coefficiente de correlación	0.242
		Sig. (bilateral)	0.133
		N	40

La tabla 14 muestra el contraste de la hipótesis realizado con el estadístico Rho de Spearman, se observa que el valor de significancia bilateral es igual a 0.133, con el Pvalor >0.05 se acepta la hipótesis nula al no existir relación entre las dos variables.

H₀: No existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

H₁: Existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Tabla N° 14

Relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

		Salto con apoyo unipodal	
Rho de Spearman	Test beighton	Coefficiente de correlación	0.298
		Sig. (bilateral)	0.062
		N	40

La tabla 15 muestra el contraste de la hipótesis realizado con el estadístico Rho de Spearman, se observa que el valor de significancia bilateral es igual a 0.062, con el Pvalor >0.05 se acepta la hipótesis nula al no existir relación entre las dos variables.

Ho: No existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

H1: Existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020.

Tabla N° 15

Relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad de la I.E.P. CIMA, en la ciudad de Tacna en el año 2020

		Salto con pies juntos	
Rho de Spearman	Test beighton	Coefficiente de correlación	0.117
		Sig. (bilateral)	0.474
		N	40

La tabla 16 muestra el contraste de la hipótesis realizado con el estadístico Rho de Spearman, se observa que el valor de significancia bilateral es igual a 0.474, con el Pvalor >0.05 se acepta la hipótesis nula al no existir relación entre las dos variables.

DISCUSION

En este presente trabajo de investigación tuvo como propósito evaluar e identificar la hiperlaxitud articular en un grupo de 40 niños de 8 y 9 años, utilizando los puntajes obtenidos del test de Beighton para indicar si presenta o no la hiperlaxitud.

De la misma manera que Francisco (6), en su investigación en Lima realizado en el año 2017 en donde se planteó el objetivo de determinar la influencia de la hiperlaxitud articular sobre el equilibrio dinámico, los resultados mostraron que el 50% presentaron hiperlaxitud articular, siendo está más frecuente en niñas y a la edad de 11 años.

En mi estudio se obtuvieron que el 72.5 % presenta hiperlaxitud entre niños y niñas y el 27, 5 no presenta, al igual que al trabajo de investigación anterior se prueba que la hiperlaxitud articular está presente en la niñez y que podría dificultar algunas actividades propias de le edad.

Para la evaluación del equilibrio dinámico se usó la batería psicomotora de Vitor Da fonseca en donde encontramos 4 dimensiones de respuesta, se puede observar que el 60% presenta un equilibrio dinámico considerado muy bueno, el 20% equilibrio dinámico bueno y el 10% equilibrio dinámico regular y malo cada uno. Mi tesis pudo tener unos resultados similares al de Arredondo (3), en su investigación realizada en el distrito de Comas en el año 2018; en donde participaron 56 escolares entre 7 y 11 años de edad. Los resultados mostraron que no existe una relación significativa entre la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico ($p=0.083$), ni tampoco en su relación con las diferentes dimensiones como marcha controlada con un valor de ($p= 0.083$), actividades de evolución en el banco, al obtener un valor de ($p>0.05$), actividades de apoyo unipodal, ni con las actividades de saltos con pies juntos al obtener valores de ($p>0.05$). En conclusión no halló una relación significativa entre el síndrome benigno de hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico.

Por lo contrario que Llerena (7) en su investigación en los niños de 8 años realizado en la ciudad de Camaná – Arequipa en el año 2017. Los resultados mostraron que

el 80% de la población presentan hiperlaxitud articular, con predominio del sexo masculino con un total de 52% mientras que el sexo femenino fue 48%. Referente al equilibrio dinámico el 52% de la población está dentro de un nivel bueno, con una realización controlada, el 44% de la población presentan un nivel satisfactorio, con una realización con dificultad. Al analizar estos resultados podemos inferir que existe una relación significativa e inversamente proporcional entre las dos variables. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación de la hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de tercer y cuarto grado de educación primaria del colegio CIMA en el año 2020, se observó que no existe relación entre las variables mencionadas en la presente investigación, se podría ver una ligera relación entre la hiperaxitud y la sub actividad de apoyo unipodal pero los resultados son insuficientes para determinar aquello.

Se pudo notar una clara prevalencia de la hiperlaxitud articular de los niños sobre las niñas con una relación y también mostrando una mejor desempeño en las pruebas de equilibrio dinámico. En ambas variables se puede ver una relación 2:1 entre niños y niñas.

CONCLUSIONES

Primera: No existe relación significativa ($P_{\text{valor}}=0.117$) entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de tercer y cuarto grado de educación primaria del colegio Cima en el año 2020.

Segunda: No existe relación significativa ($P_{\text{valor}}=0.133$) entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de tercer y cuarto grado de educación primaria del colegio Cima en el año 2020.

Tercera: No existe relación significativa ($P_{\text{valor}}=0.062$) entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de tercer y cuarto grado de educación primaria del colegio Cima en el año 2020.

Cuarta: No existe relación significativa ($P_{\text{valor}}=0.474$) de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de tercer y cuarto grado de educación primaria del colegio Cima en el año 2020.

Quinta: El estudio concluye que, de acuerdo a las pruebas estadísticas realizadas para la comprobación de la hipótesis general, no existe relación significativa ($P_{\text{valor}}=0.062$) entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de tercer y cuarto grado de educación primaria del colegio cima en el año 2020.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar más estudios en esta línea de investigación, ya que el estudio de características físicas (hiperlaxitud ligamentaria) en población en edad escolar es importante para poder conocer la interacción de esta variable con modelos e ítems de desarrollo estimados, de esta manera es posible asegurar una atención adecuada a aquellos niños que requieran intervención y de igual manera tomar en cuenta la proporción de sexo en los participantes.
2. Se recomienda la evaluación mediante la Batería Psicomotora (BPM) de Vitor Da Fonseca con el fin de identificar, mejorar y/o tomar medidas de acción frente a aquellas dificultades del Perfil Psicomotor que se puede presentar en niños durante la etapa pre-escolar y escolar.
3. Se recomienda realiza un plan de intervención temprana en niños para poder detectar a tiempo algún problema psicomotor y así prevenir posibles patologías asociadas al tema de la presenta investigación y lograr un óptimo desarrollo en sus actividades.
4. Se recomienda a los Tecnólogos Médicos del área de Terapia Física y Rehabilitación realizar campañas de promoción y prevención de la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico a fin de que se pueda diagnosticar a tiempo.
5. Se recomienda a los padres de familia que es necesario la participación continua entre el fisioterapeuta y el apoderado con el fin desarrollar un programa en beneficio del desarrollo motor del niño.

REFEENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Duró JC, Coll M, Escalada F. Prevalencia de laxitud articular en una muestra infantil de pacientes escolióticos. Análisis de 101 casos consecutivos. Rev Esp Reumatol. enero de 2002;29(1):7-9.
2. Suarez Ayala D, Valencia A, Mora M. Relación entre hipermovilidad articular generalizada y dolor articular en niños de 4 a 17 años en Pasto, Colombia. Rev Colomb Reumatol. 1 de noviembre de 2015;22.
3. Nacho B, Pozo S, “Hiperlaxitud articular en población femenina que labora como personal administrativo y que asiste a un centro de terapia física” [Internet]. 2019 [citado 2020 Jun 17] ; Disponible en: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/7259/Hiperlaxitud_NichoBarrera_Adriana.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. Mata S, Perez. V. “La hiperlaxitud articular y su relación con la torsión femoral interna en niños de 4 a 8 años de un centro educativo particular en el distrito de villa el salvador en lima, 2018” [Internet]. 2018 [citado 2020 Jun 17] ; Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2578/TESIS%20Sandra%20Matta%20%20P%C3%A9rez%20Vanessa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. F. Félix Zurita Ortega^{a,??}, L. Luis Ruiz Rodríguez^b, A. Asunción Martínez Martínez^{a,b}, M. Manuel Fernández Sánchez^a, C. Concepción Rodríguez Paiz^{a,b}, R. Remedios López Liria^a Hiperlaxitud ligamentosa (test de Beighton) en la población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada Rehab Med, 20 (2010)Vol 6. Número 1, pp. 5-10. Junio [citado 2020 Jun 17]. Disponible en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-hiperlaxitud-ligamentosa-test-beighton-poblacion-articulo-S1699258X09001247>
6. Cruz A, Teresa N. Síndrome benigno de hiperlaxitud articular y su relación con el equilibrio dinámico en niños de 7 a 11 años de la Institución Educativa 8157 “República de Francia”. Comas-2018. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2019 [citado 28 de noviembre de 2019]; Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/10516>
7. Arbelo Figueredo MC, Estévez Perera A, González Méndez B, Porro Novo J. Caracterización Clínica y criterios diagnósticos en mujeres con hipermovilidad articular. Rev Cuba Reumatol. agosto de 2017;19(2):57–64.
8. Simmonds JV, Keer RJ. Hypermobility and the hypermobility syndrome. Man Ther. noviembre de 2007;12(4):298–309.
9. Montes F, Astrid F. Hiperlaxitud articular y su influencia en el equilibrio dinámico en escolares de primaria de la Institución Educativa Privada “El

Aposento Alto” del distrito de Independencia, Lima- Perú 2017. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2017 [citado 28 de noviembre de 2019]; Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/7470>

10. Llerena Enríquez G. Relación de la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en los niños de 8 años de la Institución Educativa 41040 José Carlos Mariátegui, Camaná – Arequipa. 2017. Repos Inst - UAP [Internet]. 2017 [citado 28 de noviembre de 2019]; Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/7329>
11. de Boer RM, van Vlimmeren LA, Scheper MC, Nijhuis-van der Sanden MWG, Engelbert RHH. Is Motor Performance in 5.5-Year-Old Children Associated with the Presence of Generalized Joint Hypermobility? *J Pediatr*. 1 de septiembre de 2015;167(3):694-701.e1.
12. Martens Cortés MD, Miranda Molina L , Montané Lores AM, Burga Cabrera EA, Rivas Coello MC. Currículo Nacional de la Educación Básica. [Internet]. 1ra Edición. Lima, Peru: Ministerio de Educación; marzo 2017. Disponible en: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
13. Kesi İmiş İ, Akin M. Dynamic Balance Ability and Hypermobility In ~~Peru~~ Children Who Participate Gymnastic Training. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilim Derg*. 24 de septiembre de 2018;3(3):78-87.
14. Kesilmiş İ, Kesilmiş M, Akin M. THE CORRELATION BETWEEN ANKLE RANGE OF MOTION AND DYNAMIC BALANCE ABILITY IN RHYTHMIC GYMNASTS. *Int J Physiother Res*. 11 de agosto de 2017;5:2265-70.
15. The Effects of Visual Feedback and Ankle Laxity on Dynamic Balance in Trained Ballet Dancers - ProQuest [Internet]. [citado 28 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/158eeabb6ad7591dbd7b76f01fd862a3/1?pq-origsite=gscholar&cbl=47878>
16. McDermott P, Wolfe E, Lowry C, Robinson K, French HP. Evaluating the immediate effects of wearing foot orthotics in children with Joint Hypermobility Syndrome (JHS) by analysis of temporospatial parameters of gait and dynamic balance: A preliminary study. *Gait Posture*. 1 de febrero de 2018;60:61-4.
17. Aydın E, Telliöğlu AM, Ömürlü İK, Polat G, Turan Y. Postural balance control in women with generalized joint laxity. :7.
18. Archivos de Medicina del Deporte [Internet]. [citado 28 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://archivosdemedicinadeldeporte.com/revista/es/53/2008/>
19. Figueredo A, Concepción M, Estévez Perera A, González Méndez B, Porro

- Novo J. Caracterización Clínica y criterios diagnósticos en mujeres con hipermovilidad articular. *Rev Cuba Reumatol.* agosto de 2017;19(2):57-64.
20. Manual practico de reumatología pediátrica. Nobuko; 2006. 973 p.
 21. González García R, Oliva López Y. El síndrome de hiperlaxitud articular, un enfoque clínico epidemiológico en Minas de Matahambre. *Rev Cienc Médicas Pinar Río.* febrero de 2014;18(1):45-56.
 22. Cornetero Y, Manuel J. Concentración de Relaxina en suero de mujeres embarazadas, a nivel del mar y en la altura. Univ Nac Mayor San Marcos [Internet]. 2010 [citado 28 de noviembre de 2019]; Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2083>
 23. Larrarte JPM, Martín RS, Alejo FM. El síndrome de hiperlaxitud articular en la práctica clínica diaria. *Rev Cuba Reumatol.* abril de 2013;XV(1):5.
 24. Beighton PH, Grahame R, Bird H. *Hypermobility of Joints.* Springer Science & Business Media; 2011. 215 p.
 25. Vounotrypidis P, Efremidou E, Zezos P, Pitiakoudis M, Maltezos E, Lyratzopoulos N, et al. Prevalence of Joint Hypermobility and Patterns of Articular Manifestations in Patients with Inflammatory Bowel Disease. *Gastroenterol Res Pract* [Internet]. 2009 [citado 7 de junio de 2018];2009. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2821781/>
 26. Fuentes F R, Freesmeyer W, Henríquez P J. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. *Rev Médica Chile.* septiembre de 1999;127(9):1079-85.
 27. Hiperlaxitud articular: qué es, síntomas y tratamientos de las enfermedades reumáticas [Internet]. Inforeuma. [citado 28 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://inforeuma.com/enfermedades-reumaticas/hiperlaxitud-articular/>
 28. Mariana Haro D, Mónica Morante R, Susana Lillo S. Síndrome de hiperlaxitud articular benigno en el niño. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 1 de marzo de 2014;25(2):255-64.
 29. La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. Actividades para su desarrollo [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://efdeportes.com/efd130/la-coordinacion-y-el-equilibrio-en-el-area-de-educacion-fisica.htm>
 30. Corporal education: a new way towards integral education [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2019]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2011000200017&lang=en
 31. Domínguez DM. *Psicomotricidad e intervención educativa.* Ediciones

Pirámide; 2014. 232 p.

32. Cózar Mateos N. Evaluación del equilibrio dinámico en Educación Infantil. junio de 2015 [citado 29 de noviembre de 2019]; Disponible en: <https://digibug.ugr.es/handle/10481/40783>
33. Mateos NC. Evaluación del equilibrio dinámico en Educación Infantil. :26.
34. Soriano PP, Belloch SL. Biomecánica básica aplicada a la actividad física y el deporte [Internet]. Paidotribo; 2015 [citado 29 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=564214>
35. Caveda JLC, Garófano VV. Fundamentos para el desarrollo de la motricidad en edades tempranas [Internet]. 1997 [citado 29 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=177700>
36. Nivel de equilibrio estático y dinámico en escolares de 1º a 4º básico pertenecientes a la Escuela Las Higueras de la comuna de Talcahuano, región del Biobío, Chile [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2019]. Disponible en: <https://efdeportes.com/efd184/equilibrio-estatico-y-dinamico-en-escolares.htm>
37. Martínez López EJ, Hervás García J. Pruebas de aptitud física [Internet]. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2002 [citado 29 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nla bk&AN=87777>
38. BATERIA PSICOMOTORA (BPM) - Blog de yobanjimenez [Internet]. [citado 28 de noviembre de 2019]. Disponible en: <http://yobanjimenez.blogspot.es/1446501063/bateria-psicomotora-bpm-/>
39. Andrés David Zapata Zapata. Características del contexto educativo y familiar en el desarrollo psicomotor en niños de 6 a 11 años de la Fundación Educativa San Juan Eudes [Internet]. [citado 09 de junio de 2020]. Disponible en: http://45.5.172.45/bitstream/10819/5777/1/Desarrollo_Psicomotor_Contexto_Zapata_2018.pdf

ANEXOS.

1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Sub-variable
Problema principal	Objetivo general	Hipótesis general	Variable dependiente	
¿Existe relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020?	Determinar la relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.	Existe relación entre la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.	Hiperlaxitud articular	<ul style="list-style-type: none"> - Hiper-extensión de los codos de más de 10°. - Tocar, en forma pasiva, el antebrazo con el pulgar, teniendo la muñeca en flexión - Extensión pasiva de los dedos o extensión del dedo meñique a más de 90°. Este se usa como “screen test”, o lo que es equivalente, la hiper-extensión de los dedos a 90° o más. - Hiper-extensión de las rodillas de 10° o más (genu-recurvatum) - Tocar el suelo con la palma de las manos al agacharse sin doblar las rodillas.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Especificas	Variable Independiente	
¿Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020?	Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.	Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de marcha controlada en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.	Equilibrio dinámico	Marcha controlada Evolución en el banco Saltos con apoyo unipodal Saltos con los pies juntos.
¿Existe relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020?	Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.	Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de evolución en el banco en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.		

<p>¿Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020?</p>	<p>Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.</p>	<p>Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con apoyo unipodal en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.</p>		
<p>¿Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020?</p>	<p>Determinar la relación de la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.</p>	<p>Existe relación entre la hiperlaxitud articular y la subactividad de saltos con pies juntos en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020.</p>		

2.Consentimiento informado

Título del Proyecto: “Relación de la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020”

Yo,.....,identificado con DNI N°....., de nacionalidad....., mayor de edad , he sido informado del objetivo del estudio y la confidencialidad de la información obtenida. Por tanto, consiento en permitir participar a mi menor hijo en la investigación denominada: “Relación de la hiperlaxitud articular y el equilibrio dinámico en niños de 8 y 9 años de edad en la I.E.P. Cima, en la ciudad de Tacna en el año 2020”, para realizar el (los) procedimiento (s) requerido (s) por el proyecto de investigación descrito y aplicado por la Bch. TM Yuri Choquegonza Catachura; y autorizo con mi firma dicho procedimiento.

Fecha:/...../.....

Hora:

.....

FIRMA DEL PACIENTE

3. Ficha de evaluación fisioterapéutica para la hiperlaxitud articular, Test de Beighton

Nombre:.....

Sexo:.....

Unidad de estudio:

TEST DE BEIGHTON	D	I
I.1 hiperextensión pasiva del quinto dedo de la mano >90 grados		
I.2 Oposición pasiva del pulgar en la superficie flexora del antebrazo		
I.3 Hiperextensión activa de más de 10 grados en los codos.		
I.4 hiperextensión activa de más de 10 grados de las rodillas		
I.5 Apoyo de las palmas de las manos en el suelo		
TOTAL		
POSITIVO MAS DE 4	NEGATIVO MENOS DE 4	

Observaciones:

4.Ficha de evaluación fisioterapéutica para el equilibrio dinámico Batería

Psicomotora Da Fonseca

Nombre:.....

Sexo:

Unidad de estudio:

Equilibrio dinámico:

1. Marcha controlada	1	2	3	4
2. Evolución en el banco				
2.1.Hacia delante	1	2	3	4
2.2.Hacia atrás	1	2	3	4
2.3.Izquierda	1	2	3	4
2.4.Derecha	1	2	3	4
3. Salto con un pie				
3.1.Izquierda	1	2	3	4
3.2.Derecha	1	2	3	4
4. Salto con los pies juntos				
4.1.Hacia delante	1	2	3	4
4.2.Hacia atrás	1	2	3	4
4.3.Con los ojos cerrados	1	2	3	4

Observación:

5. Evidencias



