



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN
TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

Tesis

Síndrome de hipermovilidad articular y su influencia en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

**Para optar el Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación**

Presentado por:

Autor: Paco Apaza, Abel Denilsson

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4263-8608>

Asesora: Mg. Rosas Sudario, Milagros Nohely

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6340-5932>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Abel Denilsson Paco Apaza egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Síndrome de hipermovilidad articular y su influencia en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025” Asesorado por el docente: Rosas Sudario, Milagros Nohely DNI 45898804 ORCID 0000-0002-6340-5932 tiene un índice de similitud de **8 (ocho) %** con código oid:14912:468407802 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Abel Denilsson Paco Apaza
 DNI: 72297341

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Milagros Nohely Rosas Sudario
 DNI: 45898804

Lima, 20 de junio de 2025

Dedicatoria

"Este trabajo se lo dedico, ante todo, a Dios, por ser mi guía y darme la fuerza para alcanzar este sueño. A mis padres, por su amor incansable y sacrificios: sin ustedes, nada de esto sería posible. Gran parte de este logro en especial es gracias a ustedes."

Agradecimiento

"A Dios por su amor y guía constante. A mi familia, por ser mi fuerza y motivación en cada paso. A la universidad, por las oportunidades que moldearon mi futuro. Y a mis maestros y compañeros, por su apoyo invaluable. Este logro es también de todos

INDICE GENERAL

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	iv
INDICE GENERAL.....	1
RESUMEN.....	x
ABSTRAC	xi
INTRODUCCION	xii
CAPITULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problema específico	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivo específico.....	3
1.4. Justificación de la investigación.....	4
1.4.1. Teórica.....	4
1.4.2. Metodológica.....	4
1.4.3. Práctica	4
1.5. Limitaciones de la investigación	5
CAPITULO II: MARCO TEORICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación	6

2.1.1.	Antecedentes internacionales	6
2.1.2.	Antecedentes nacionales	7
2.2.	Bases teóricas	11
2.2.1.	Síndrome de hipermovilidad articular	11
2.2.2.	Capacidad pulmonar	16
2.2.3.	Niños	20
2.3.	Formulación de hipótesis	22
2.3.1.	Hipótesis general	22
2.3.2.	Hipótesis específicas	22
CAPITULO III: METODOLOGIA		23
3.1.	Método de investigación	23
3.2.	Enfoque de la investigación	23
3.3.	Tipo de investigación	23
3.4.	Diseño de investigación	23
3.5.	Población, muestra y muestreo	23
3.6.	Variables y operacionalización	25
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
3.7.1.	Técnica	27
3.7.2.	Descripción del instrumento	27
3.7.3.	Validez	29
3.7.4.	Confiabilidad	30
3.8.	Plan de procesamiento y análisis de datos	30

3.9. Aspectos éticos	30
CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS	32
4.1. Resultados	32
4.2. Análisis descriptivo de resultados	32
4.3. Discusión de resultados	39
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
5.1. Conclusiones	44
5.2. Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFIA.....	47
ANEXOS.....	57
ANEXO 1. Matriz de consistencia	57
ANEXO 2. Instrumentos	58
ANEXO 3: Validez del instrumento	59
ANEXO 4: Aprobación del comité de ética	62
ANEXO 5. Formato de consentimiento informado	63
ANEXO 6. Asentimiento informado.....	65
ANEXO 7. Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos.....	66
ANEXO 8. Informe del asesor de Turnitin	67

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Prueba de normalidad.....	32
Tabla 2 - Síndrome de hipermovilidad articular y capacidad pulmonar	33
Tabla 3 – Distribución según la edad	34
Tabla 4 – Distribución según el genero.....	35
Tabla 5 – Distribución según la talla.....	35
Tabla 6 – Síndrome de hipermovilidad articular en niños	36
Tabla 7 – Capacidad pulmonar en niños	37
Tabla 8 – Influencia de la dimensión hiperlaxo en la capacidad pulmonar	38
Tabla 9 - Influencia de la dimensión hiperlaxo en la capacidad pulmonar	39

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Distribución de la edad	34
Figura 2 – Distribución del genero.....	35
Figura 3 – Distribución del Síndrome de hipermovilidad articular	36
Figura 4 – Distribución del Flujo pico espiratorio	37

RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad evaluar el impacto del síndrome de hipermovilidad articular (SHA) en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025. Este estudio adoptó un método cuantitativo con un diseño no experimental, correlacional y de corte transversal, en el que participaron 81 niños de 6 a 10 años. Los datos fueron recopilados mediante la escala de Beighton para identificar el SHA y un flujómetro Mini-Wright para medir la capacidad pulmonar. La información se analizó con estadística descriptiva e inferencial, usando la correlación de Spearman. Los resultados mostraron que el 55,6 % de los participantes presentó hipermovilidad articular y el 36 % tuvo una capacidad pulmonar por debajo de lo esperado. El análisis reveló una correlación positiva alta y significativa entre el SHA y la capacidad pulmonar ($\rho = 0.872$; $p = 0.027$), así como una influencia significativa de la dimensión hiperlaxo ($\rho = 0.796$; $p = 0.001$) y de la no hiperlaxo ($\rho = 0.583$; $p = 0.001$) sobre la capacidad pulmonar. Se concluye que el SHA afecta de manera importante la capacidad pulmonar en la población evaluada, por lo que se recomienda su detección temprana y un abordaje terapéutico integral.

Palabras clave: Hiperlaxitud articular, Capacidad pulmonar, Niños, Fisioterapia respiratoria, Evaluación pediátrica.

ABSTRAC

The purpose of this study was to evaluate the impact of joint hypermobility syndrome (JHS) on lung capacity in children from the NGO Corazón Guerrero, Lima 2025. This study adopted a quantitative method with a non-experimental, correlational, and cross-sectional design, in which 81 children aged 6 to 10 years participated. Data were collected using the Beighton scale to identify JHS and a Mini-Wright flowmeter to measure lung capacity. The information was analyzed with descriptive and inferential statistics, using Spearman's correlation. The results showed that 55.6% of participants presented joint hypermobility and 36% had lung capacity below expectations. The analysis revealed a high and significant positive correlation between JHS and lung capacity ($\rho = 0.872$; $p = 0.027$), as well as a significant influence of the hypermobile dimension ($\rho = 0.796$; $p = 0.001$) and the non-hypermobile dimension ($\rho = 0.583$; $p = 0.001$) on lung capacity. It is concluded that JHS significantly affects lung capacity in the evaluated population, so its early detection and a comprehensive therapeutic approach are recommended.

Keywords: Joint hypermobility, Lung capacity, Children, Respiratory physiotherapy, Pediatric evaluation.

INTRODUCCION

El síndrome de hiper movilidad articular (SHA) es una condición caracterizada por una movilidad articular mayor a la normal, atribuida a una mayor elasticidad del tejido conectivo. En la infancia, este vínculo toma especial interés, ya que el sistema respiratorio aún se encuentra en formación, lo que podría incrementar la susceptibilidad ante posibles limitaciones pulmonares. Diversas investigaciones han reportado una alta prevalencia de hiper movilidad en niños, especialmente en mujeres, así como una notable frecuencia de enfermedades respiratorias, tanto a nivel global como en el contexto peruano. Esta situación motiva la necesidad de explorar la posible asociación entre ambas variables para contribuir a un abordaje terapéutico más efectivo desde etapas tempranas. La presente investigación se organiza en cinco secciones fundamentales:

Capítulo I, donde se define el problema de estudio, objetivos, alcances y limitaciones de la investigación.

Capítulo II, donde se integra antecedentes nacionales e internacionales, bases teóricas que dan sustento al análisis e hipótesis de trabajo.

Capítulo III, detalla el diseño de investigación, población estudiada, técnicas de recolección de datos y análisis estadísticos empleados, sin omitir las consideraciones éticas pertinentes.

Capítulo IV, presenta los hallazgos organizados estadísticamente, contrasta las hipótesis y discute su relación con estudios previos.

Capítulo V, se exponen las conclusiones derivadas del estudio, con la finalidad de aportar conocimiento útil para futuras investigaciones y brindar recomendaciones hacia las aplicaciones clínicas en el campo de la rehabilitación pediátrica.

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Síndrome de hipermovilidad articular (SHA) conocida como una alteración del tejido conectivo principalmente caracterizado por movilidad excesiva de todas las articulaciones. En la gran mayoría de casos se llega a considerar benigno, aunque puede llegar a relacionarse con algunas complicaciones sistémicas, donde se incluyen las alteraciones respiratorias como la disminución de la capacidad pulmonar debido a la debilidad muscular y las alteraciones posturales. se tiene en cuenta que el síndrome llega a afectar principalmente a niños y tiene mayor prevalencia en mujeres(1).

El SHA, aumenta la elasticidad de los tejidos conectivos pudiendo así comprometer la estabilidad de la estructura del tórax, y de esta manera llega a afectar la respiración y limitar la capacidad pulmonar(2). La debilidad causada en los músculos respiratorios, que es común en pacientes con SHA dificulta a su vez una respiración eficiente y contribuye de esta manera a una reducción en la capacidad y otros parámetros pulmonares(3). Por consiguiente el riesgo de desarrollar complicaciones respiratorias aumenta significativamente, donde se muestra hipoventilación, mayor riesgo a infecciones recurrentes y menor tolerancia al ejercicio. En un estudio reciente se logró reportar que los niños diagnosticados con SHA tienen problemas respiratorios se manera recurrente, presentando disnea durante actividades físicas(4).

En todo el mundo, es reconocido como entidad clínica debido a su avance significativo en la salud, afecta entre el 10% y el 30% de todos los niños a nivel mundial(5). En investigaciones realizadas el SHA se muestra de la siguiente manera: Estados Unidos 34%, Argentina 37.3%, Ecuador 33% y en Brasil 36%(6). Este síndrome también afecta a la población de Europa 10% y en Occidente 15% siendo el sexo femenino con mayor prevalencia(7). Se llego a observar que

este síndrome afecta más a niñas que a niños con una proporción de 2 a 1(8). La incidencia disminuye con la edad, siendo más vista su prevalencia en niños menores de 10 años(9).

La capacidad pulmonar en niños se ve influenciada por factores como la fuerza muscular, la elasticidad de los tejidos, y la forma del tórax(8). Esto tiene mayor énfasis en los niños debido a que tienen un sistema respiratorio en desarrollo siendo así más propensos a desarrollar enfermedades respiratorias recurrentes, Según la Organización Panamericana de la Salud cada año cerca de 3 millones de niños presentan cuadros de infecciones respiratorias agudas siendo todos ellos menores de 5 años tienen episodios de infecciones respiratorias agudas(10). Según el “Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades” del Perú, se notificaron “13,819 casos de neumonía junto con 44,595 casos de síndrome obstructivo bronquial”(11). A nivel mundial las enfermedades respiratorias afectan la capacidad pulmonar, siendo las más común el asma 10% y la inhalación de aire tóxico diario 90%(12,13). En el Perú, uno de cada 5 niños sufre de asma; donde también se registró un aumento del 50% de casos de infecciones respiratorias en la ciudad de Lima(14).

Los niños con SHA se enfrentan a un mayor riesgo respiratorio, debido a que muestran debilidad en los músculos intercostales y el diafragma, pueden experimentar fatiga respiratoria leve hasta llegar en casos extremos a la hipoventilación. También son más susceptibles a infecciones respiratorias recurrentes afectando así a un 30% de los niños con SHA(4). En el Perú, hay evidencia documentada que entre el 10% y el 15% de niños con complicaciones respiratorias tienen algún antecedente de trastorno musculoesquelético, incluido el SHA(15).

Por consiguiente se ve la necesidad de realizar la presente investigación que busca determinar la influencia que tiene el síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar de los niños.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Existe influencia del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025?

1.2.2. Problema específico

- ¿Cuáles son los datos sociodemográficos de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025?
- ¿Cuál es la prevalencia del síndrome de hiper movilidad articular de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025?
- ¿Cuál la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025?
- ¿Existe influencia de la dimensión hiperlaxo del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025?
- ¿Existe influencia de la dimensión no hiperlaxo del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

1.3.2. Objetivo específico

- Conocer los datos sociodemográficos de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025
- Conocer la prevalencia del síndrome de hiper movilidad articular en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

- Conocer la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025
- Identificar la influencia de la dimensión hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025
- Identificar la influencia de la dimensión no hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

La justificación de este proyecto de investigación se da desde el punto de vista teórico, puesto que los resultados recopilados permitieron comprender y brindar información valiosa entre las variables que son: el síndrome de hipermovilidad articular y capacidad pulmonar en niños; puesto que se tiene conocimiento de las complicaciones de no tener una buena capacidad pulmonar, por ello esta investigación buscó mostrar evidencia si existe una relación entre el síndrome de hipermovilidad articular y capacidad pulmonar en niños.

1.4.2. Metodológica

La justificación de este proyecto de investigación se dió desde el punto de vista metodológico, puesto que al ser una investigación correlacional nos ofrece y facilita la identificación de la influencia entre las variables en cuestión de manera rápida y eficaz, para la primera variable se usó el flujómetro y para la segunda variable el test de Beighton, ambos instrumentos están validado y permitieron su fácil utilización.

1.4.3. Práctica

La justificación de esta investigación se dió desde el punto de vista práctico, puesto que puede llegar a impactar de manera positiva en el bienestar de los niños que padecen esta condición,

donde se buscó brindar resultados referenciales sobre el síndrome de hiper movilidad articular y la capacidad pulmonar en niños. Así mismo se pudo evidenciar la alteración que provoca el síndrome de hiper movilidad articular en niños; permitiendo así al profesional de salud tener en cuenta estos resultados y promover tratamientos para la mejora de la capacidad pulmonar de los niños.

1.5. Limitaciones de la investigación

Una de las principales limitantes enfrentadas en esta investigación estuvo relacionado con el tiempo necesario para gestionar la participación de los niños, considerando que todos eran menores de edad (6 a 10 años). Este aspecto implicó obtener de manera obligatoria el consentimiento informado de los padres y el asentimiento voluntario de los propios niños, lo que generó un proceso más extenso de lo previsto y requirió una planificación cuidadosa para no interferir con las actividades habituales de la ONG y los horarios de los participantes.

De igual forma, se identificó como limitación la escasa disponibilidad de antecedentes nacionales que analizaran de forma directa la relación entre el síndrome de hiper movilidad articular y la función pulmonar en la población infantil. Esta carencia dificultó contrastar los resultados en un contexto local más amplio y reforzó la necesidad de promover nuevas investigaciones en este ámbito. Esto resulta fundamental para ampliar la aplicabilidad de los resultados y servir de base para nuevas estrategias de intervención dirigidas a niños con estas condiciones.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Gonzales et al. (16) Se plantearon como objetivo: “establecer las ecuaciones de predicción de la función respiratoria en niños y adolescentes de Galicia”. Realizaron un estudio de corte transversal, teniendo como población a niños y adolescentes entre 6 y 18 años siendo de diversos colegios en Galicia, en total obtuvieron un total de 2404 niños (1268 varones y 1136 mujeres), usaron como instrumento un espirómetro Datospir 92. Como resultado observaron que los niños tienen un PEF mayor 371.7 L/min en comparación a las niñas 297.45 L/min, a los 6 años en varones obtuvieron el PEF de 62,4 L/min y en niñas el PEF fue de 84,0, a los 10 años en varones obtuvieron el PEF de 255,0 L/min y en niñas el PEF fue de 224,4 L/min. En conclusión crearon modelos predictivos para determinar los valores de referencia de los parámetros de la función pulmonar en la población infantil y adolescente de Galicia.

Marino et al. (17) Tuvieron por objetivo: “caracterizar la asociación entre la HA con las manifestaciones en forma de signos y síntomas”. Realizaron un estudio de corte transversal cuantitativo y de tipo observacional, donde se tuvo como población a niños y adolescentes entre 5 a 16 años un total de 57 niños, la edad media encontrada es de 10.5 años; como instrumento para evaluar uso la escala de Beighton. Como resultado observaron que el puntaje más común fue de 4 puntos (45.61%) seguido de los 6 puntos (21.05%), las puntuaciones se distribuyeron de la siguiente manera: mayor o igual a 4 (89.48%), 5 puntos (43.87%), 6 puntos (38.61%), 7 puntos (17.56%) y mayor o igual a 8 puntos (7.78%); dentro de los criterios de Beighton la Hiperextensión del quinto dedo es la más frecuente (66.7%) y la menos frecuente fue la Flexión del tronco (5.3%). Llegaron a la conclusión que tanto niños y adolescente con HA presentan alta prevalencia de manifestaciones musculoesqueléticas.

Sirajudeen et al. (18) Tuvieron como objetivo: “determinar la prevalencia, el patrón y los factores asociados con la HGA entre los niños en edad escolar en la región de Majmaah, Arabia Saudita”. Realizaron un estudio descriptivo experimental de corte transversal, donde se tuvo como población a 303 niños (142 varones y 161 mujeres) entre 8 a 14 años; como instrumento a usar se eligió la escala de Beighton. Como resultado obtuvieron una prevalencia de hipermovilidad articular del 15.2% (46 niños) con una puntuación mayor o igual a 4 puntos teniendo 19 casos en niños y 27 casos en niñas, y se obtuvo una prevalencia en 7.6% (23 niños) con una puntuación mayor o igual a 6 siendo 7 niños y 16 niñas; se evidencio más la prevalencia en niñas 16.8% que en niños 13.4%. se observó que dentro de los criterios de Beighton hubo mayor hipermovilidad en los codos (17.2%) y menor porcentaje en la flexión del tronco (0.7%). Llegaron a la conclusión de que la prevalencia obtenida en este estudio es similar y comparable a la existente en todo el mundo.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Girón et al. (19) se plantearon como objetivo: “Establecer la asociación entre la hiperlaxitud articular con el equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. N°255 Mi Pequeño Mundo, Huancayo 2023, considerando movimientos de transferencia, anticipados y rotacionales”. El estudio se enmarcó en una investigación básica, con un enfoque correlacional, un diseño no experimental y un corte transversal. Se trabajó con una muestra de 125 niños, elegidos a través de un método de muestreo aleatorio probabilístico. Utilizaron la escala de Beighton para evaluar la hiperlaxitud articular y la escala de equilibrio pediátrico para medir la estabilidad. Como resultados obtuvieron que el 60.8% de los niños presento hiperlaxitud articular, predominando las niñas con un 61% y los niños con 60%, se logró evidenciar que a los 4 años el 73% tiene hiperlaxitud y a la edad de 5 años disminuye a un 49%; donde halló una asociación significativa bilateral de <0.05 . Llegaron a la conclusión que la hiperlaxitud articular si tiene asociación significativa con relación al equilibrio dinámico en los niños que han sido evaluados.

Guzmán (20) Tuvo como objetivo lograr “Determinar la relación de la hipermovilidad articular y el dolor musculoesquelético en niños de 4 a 14 años”. El estudio fue observacional, descriptivo y de corte transversal, el estudio tuvo como muestra niños atendidos entre noviembre 2017 y enero 2018 siendo un total de 132 niños; se hizo uso de la escala de Beighton y un cuestionario para el dolor musculoesquelético. Como resultado obtuvo que de 132 niños, tan solo 49 presentaron hipermovilidad articular 37.12% donde 17 (12.87) son del sexo masculino y 32 (24.24) del sexo femenino, se puede decir que el 77.55% de niños hipermóviles son menores de 10 años, existe mayor predominancia en el sexo femenino con 58%, se encontró que con mayor frecuencia la flexión dorsal pasiva del quinto dedo izquierdo obtuvo un 63.64% y con menor frecuencia la flexión del tronco con 28.8%. Y con respecto al dolor musculoesquelético solo un 26.52% refirió tenerlo. No se encontró un nivel de significancia entre la hipermovilidad articular y el dolor musculoesquelético ($p=0.6809$). Determinó que no existe un vínculo significativo entre la hipermovilidad articular y el dolor musculoesquelético en niños y adolescentes de 4 a 14 años.

Fuentes y Chiarella

(21) Tienen como objetivo “Diseñar una curva normal de Pico Espiratorio Forzado (PEF) en niños sanos de ambos sexos, de la ciudad de Lima.”. El estudio es observacional, de corte transversal y prospectivo, el estudio incluyó a 425 participantes infantiles (199 niños y 226 niñas), cuyas edades oscilaron entre los 3 y 16 años; como instrumentos de evaluación se usó el flujómetro mini-Wright y una cinta métrica. Como resultado se observaron que el PEF registró un rango de 100 a 620 l/min en los varones, mientras que en las mujeres osciló entre 100 y 500 l/min, y determinó que la ecuación para estimar el PEF (pico de flujo espiratorio) en ambos sexos es: $PEF (l/min) = 402.384 + 5.208 \times (\text{altura en cm})$, con una desviación estándar

de ± 109.2 . Para los varones, la fórmula específica es: $PEF (l/min) = -433.893 + 5.501 \times (\text{altura en cm})$, con una desviación estándar de ± 119.8 . En las mujeres, la ecuación correspondiente es: $PEF (l/min) = -369.562 + 4.915 \times (\text{altura en cm})$, con una desviación estándar de ± 98.5 . Este estudio logró establecer una curva normal de PEF en niños sanos en Lima, esto demostró que las curvas de PEF en niños son compatibles a estudios internacionales, respaldando su aplicación a la clínica laboral.

Palma (22) Tuvo como objetivo “Comparar los valores registrados en espirometrías de los niños de 6 a 15 años del distrito de Chivay con los valores predictivos de Knudson correspondiente a niños de 6 a 15 años y evidenciar si existe diferencia significativa entre ambos.”. El estudio fue observacional y prospectivo; donde se usó como instrumento el espirómetro portátil Spirobank G; la población de estudio fue de 259 niños, en total fueron 50.2% varones y 49.8% mujeres, entre 6 a 9 años ocuparon un 45% de la población. Como resultado observó que en varones de 6 a 9 años el PEF fue de 231 L/m con una desviación estándar de 48 L/m y en mujeres de la misma edad fue de 219 L/m con una desviación estándar de 50,4 L/m, entre la edad de 10 a 12 años el PEF en varones fue de 336 L/m con una desviación estándar de 60,6 L/m y en mujeres es de 332 L/m con una desviación estándar de 64,2 L/m y entre la edad de 13 a 15 años el PEF en varones es de 419 L/m con una desviación estándar de 76,8 L/m y en mujeres es de 375 L/m con una desviación estándar de 56,4 L/m. Llegó a la conclusión de que los valores espirométricos de la población estudiada son mayores en comparación a los de Knudson.

Milla (23) Tiene como objetivo “Estudiar los factores asociados a hipermovilidad articular en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital III-1 José Cayetano Heredia – Piura durante el periodo junio a diciembre del 2019.”. La investigación se basó en una metodología observacional, de corte transversal y enfoque analítico. Se trabajó con una muestra de 250 niños cuyas edades oscilaron entre los 4 y 12 años (61.6% mujeres y 38.4% varones) el grupo etario de mayor participación se dio entre los 7 a 8 años, como instrumentos se usó la escala de

Beighton y una ficha de recolección de datos. Como resultado obtuvo que el 38.8% presentó SHA según los criterios de Beighton, los casos se distribuyen con mayor frecuencia en niñas (55.7%) y en menores de 8 años (62.9%), un 43.3 % presentaron un puntaje entre 1 y 3 según los criterios de Beighton, los pacientes con un porcentaje mayor o igual a 6 representaron un 48.8%, también se evidenció que la lateralidad izquierda tiene mayor tendencia a la hipermovilidad. Llegó a la conclusión que aproximadamente un 40% de los pacientes de este estudio presentaron SHA, suponiendo un valor similar o igual en otras poblaciones de Latinoamérica.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Síndrome de hipermovilidad articular

Conocido como hipermovilidad articular o Síndrome de Hipermovilidad Articular (SHA) viene a ser una condición médica caracterizada principalmente por un rango de movimiento articular excesivo o anormal en una o más articulaciones, debido a una laxitud en los tejidos conectivos, como los ligamentos, tendones y cápsulas articulares. Esta hipermovilidad puede estar presente de forma natural en muchas personas y no necesariamente ser patológica. Sin embargo, en algunos casos, la hipermovilidad se acompaña de una serie de síntomas y también trae consigo complicaciones que en casos graves afectan la vida de cada persona afectada, convirtiéndola en un síndrome clínico(24).

La hipermovilidad puede llevar a un sobreesfuerzo de los músculos que rodean las articulaciones, provocando fatiga muscular y, en ocasiones, alteraciones posturales que agravan los síntomas. El SHA a menudo se enmarca en un espectro más amplio de trastornos del tejido conectivo, en los cuales no solo las articulaciones están afectadas, sino también otros órganos y sistemas corporales. Entre estos trastornos relacionados se incluyen(25):

- Síndrome de Ehlers-Danlos (SED): Un grupo de condiciones hereditarias que afectan la síntesis y estructura del colágeno, causando hiperlaxitud articular, piel elástica y fragilidad de los tejidos(25).
- Síndrome o enfermedad de Marfan: Viene a ser la afección o trastorno genético que llega a afectar al tejido conectivo, siendo así que muestra características como hipermovilidad articular, extremidades largas, y problemas cardiovasculares graves(25).
- Osteogénesis imperfecta: Una enfermedad genética que provoca fragilidad ósea y, en algunos casos, hiperlaxitud articular(26).

A pesar de la relevancia del SHA en la práctica clínica, existe una falta de conocimiento médico generalizado sobre esta condición, lo que contribuye al subdiagnóstico y al manejo inadecuado de los pacientes. Es fundamental que los profesionales de la salud estén capacitados para reconocer los signos y síntomas del SHA y distinguirlo de otras condiciones reumatológicas o musculoesqueléticas(26).

Por otro lado, la educación de los pacientes también es clave, ya que muchas personas con hipermovilidad desconocen los riesgos asociados con sus articulaciones y pueden involucrarse en actividades que agravan los síntomas. La comprensión de la condición permite a los pacientes tomar decisiones informadas sobre su estilo de vida, evitar lesiones y buscar el tratamiento adecuado cuando sea necesario(27).

Causas

El Síndrome de Hipermovilidad Articular (SHA) tiene una etiología multifactorial, en la que intervienen factores genéticos, alteraciones en el tejido conectivo, diferencias anatómicas y biomecánicas, y elementos hormonales. Entre ellas tenemos(27):

- Genética y herencia
- Mutaciones específicas
- Herencia autosómica dominante.
- Alteraciones del tejido conectivo
- Defectos en la síntesis de colágeno
- Fallas en el proceso de reparación
- Disminución de la tenacidad de los ligamentos.
- Factores anatómicos y biomecánicos
- Cavidades articulares más profundas o menos restrictivas
- Forma y alineación de los huesos

- Desequilibrios musculares.
- Factores hormonales
- Efectos de la relaxina
- Ciclos menstruales
- Diferencias hormonales entre géneros.

Consecuencias

El Síndrome de Hiper movilidad Articular (SHA) puede desencadenar una variedad de consecuencias que afectan tanto la salud física como el bienestar emocional del paciente. Estas consecuencias varían según la gravedad de la condición, la cantidad de articulaciones involucradas y la presencia de otros factores agravantes, como actividades físicas intensas o falta de un manejo adecuado. Entre las principales consecuencias tenemos(28):

El dolor crónico es una de las manifestaciones más frecuentes y debilitantes del SHA. Las articulaciones hipermóviles son propensas a sufrir micro lesiones constantes, debido a la inestabilidad articular y al estrés repetitivo que enfrentan durante los movimientos diarios(29). Este dolor puede presentarse como: Dolor mecánico, dolor inflamatorio, dolor generalizado. El dolor crónico no solo afecta la funcionalidad física del paciente, sino que también repercute negativamente en su calidad de vida al limitar actividades laborales, recreativas y sociales(1).

La inestabilidad de las articulaciones en el SHA aumenta el riesgo de sufrir diversas lesiones, muchas de las cuales pueden ser recurrentes: esguinces, luxaciones y subluxaciones, desgaste articular prematuro. La frecuencia de estas lesiones también puede causar una cicatrización deficiente en los tejidos afectados, perpetuando la vulnerabilidad de las articulaciones(30).

Fatiga muscular: La inestabilidad articular característica del SHA obliga a los músculos circundantes a asumir un papel compensatorio, trabajando continuamente para estabilizar las articulaciones. Esto puede generar: Agotamiento muscular, dolor muscular, reducción del

rendimiento físico. En muchos casos, la fatiga muscular también contribuye a un círculo vicioso en el que el dolor y la debilidad muscular agravan la inestabilidad articular, aumentando el riesgo de lesiones(27).

Complicaciones

Cuando no se maneja de manera adecuada, el Síndrome de Hiper movilidad Articular (SHA) puede desencadenar complicaciones que afectan tanto la salud física como la funcionalidad general del paciente. Entre ellas tenemos las siguientes(31):

- Desgaste articular prematuro
- Luxaciones recurrentes
- Síntomas sistémicos
- Deterioro de la movilidad
- Debilidad muscular por falta de uso.
- Problemas metabólicos
- Complicaciones psicológicas
- Alteraciones de la caja torácica
- Disminución de la calidad de vida

Alteraciones de caja torácica

El SHA puede influir en la estructura y funcionalidad de la caja torácica, lo que impacta negativamente la capacidad respiratoria. Las principales alteraciones incluyen(31):

- Laxitud de las articulaciones costovertebrales y esternocostales(31)

- La hipermovilidad en estas articulaciones puede generar: Inestabilidad torácica, que dificulta la sincronización adecuada de los movimientos respiratorios, dolor durante la respiración profunda, especialmente tras actividades físicas intensas, sensación de opresión torácica que puede confundirse con problemas cardíacos(31).
- Alteraciones posturales. La postura inadecuada, común en pacientes con SHA, afecta la expansión pulmonar. Incluyen: Escoliosis o cifosis torácica, asimetría en la respiración(31).
- Alteración de músculos respiratorios. Se muestra debilidad en músculos respiratorios, como el diafragma y también intercostales, reduciendo de gran manera su eficiencia respiratoria. Esto se evidencia con: Fatiga temprana, sensación de falta de aire y aumento del trabajo respiratorio en condiciones de estrés físico(31).
- Alteraciones respiratorias. En casos severos, la debilidad estructural de la caja torácica puede predisponer a tener un sistema respiratorio alterado y a enfermedades respiratorias restrictivas, tales como: Atelectasia, infecciones pulmonares recurrentes(31).

Pruebas para diagnosticar el síndrome

El diagnóstico del SHA combina herramientas clínicas, cuestionarios específicos y estudios complementarios que permiten identificar tanto la hipermovilidad como las complicaciones asociadas. Estas pruebas incluyen(25):

- Examen físico. – El médico evalúa la amplitud de movimiento en diferentes articulaciones, signos de inestabilidad, como crepitación o sensación de "holgura" y alteraciones posturales asociadas(25).
- Pruebas genéticas. – Identifica mutaciones específicas en genes del colágeno que ayudan a confirmar el diagnóstico(25).

- Estudios por imágenes. – Se hace uso de resonancias magnéticas, radiografías y ultrasonido musculoesquelético(25)
- Evaluaciones funcionales. – Los fisioterapeutas realizan pruebas para medir la fuerza muscular, la coordinación y la capacidad funcional en tareas específicas, como caminar o levantar objetos.(25)
- **Escala de Beighton.** – Esta es la herramienta más utilizada para medir la hipermovilidad articular. Evalúa 9 puntos específicos del cuerpo, donde una puntuación mayor a 4 en adultos o 6 en niños es indicativa de hipermovilidad(25).

2.2.2. Capacidad pulmonar

La capacidad pulmonar o respiratoria se define como la cantidad variable de aire en el sistema respiratorio humano que puede almacenarse en los pulmones durante la inspiración y liberarse durante la espiración, de esta manera se representa el funcionamiento del sistema respiratorio, tanto en la cantidad de aire que los pulmones pueden albergar, es decir, cómo funciona la mecánica de la exhalación, cómo funciona la ventilación, el mecanismo de cómo ingresa aire inhalado y llega hacia los alvéolos y después de esto pasa aire alveolar por la atmósfera, de modo que al examinarlo se puede determinar si las vías respiratorias u otras partes del sistema respiratorio están intactas. El proceso respiratorio tiene dos fases principales: Inhalación y exhalación(32).

Por otro lado, la capacidad pulmonar es un indicador clave para evaluar el desempeño respiratorio, midiendo el volumen de aire que los pulmones pueden almacenar y mover en diferentes fases o etapas de la respiración. Esta capacidad es resultado de la interacción de diversos volúmenes pulmonares, incluyendo: el volumen corriente (VC), el volumen de reserva inspiratoria (VRI) y espiratoria (VRE) y el volumen residual (VR). La suma total de los volúmenes determina el estado de los pulmones, que varía según factores individuales: edad, sexo, talla y estado de salud. Además de estos factores, el estado físico y los hábitos como el

ejercicio regular pueden influir positivamente en la capacidad pulmonar. La práctica de actividades aeróbicas mejora la elasticidad pulmonar y la eficiencia respiratoria, permitiendo una mayor oxigenación de los tejidos(33).

Beneficio

Los beneficios de mantener una óptima capacidad pulmonar son múltiples, y afectan a distintos sistemas del cuerpo humano(33).

- Mayor Resistencia Física
- Reducción de Enfermedades Respiratorias:
- Optimización del Metabolismo Celular:
- Bienestar Cardiovascular:
- Fortalecimiento del Sistema Inmunológico
- Mejora del Sueño
- Longevidad

Volúmenes y capacidades pulmonares

Tanto los volúmenes como también las capacidades del pulmón representan medidas esenciales para comprender la eficiencia de los pulmones. Los volúmenes pulmonares son mediciones individuales que describen el aire que ingresa en los pulmones de diferentes tipos y en distintas fases dadas en la respiración, mientras que las capacidades pulmonares representan combinaciones de estos volúmenes(34).

Los volúmenes pulmonares

- El Volumen Corriente (VC). – Corresponde a la cantidad de aire que entra o sale de los pulmones en una respiración tranquila y sin esfuerzo. En una persona adulta promedio, este valor ronda los 500 ml por cada ciclo respiratorio(34).
- El Volumen de Reserva Inspiratoria (VRI). – Se refiere al aire adicional que es posible inhalar después de una respiración normal(34).
- El Volumen de Reserva Espiratoria (VRE). – Corresponde a la cantidad de aire que puede expulsarse con un esfuerzo extra luego de una exhalación normal(34).
- El Volumen Residual (VR). – Corresponde a al aire que permanece en los pulmones después de una exhalación máxima y no puede ser expulsado(34).

Capacidades Pulmonares

- La Capacidad Pulmonar Total (CPT). – Se calcula sumando todos los volúmenes pulmonares(34).
- La Capacidad Vital (CV). – Corresponde al volumen máximo de aire que puede ser exhalado después de una inspiración profunda, y se calcula sumando el VC + VRI + VRE(34).
- Capacidad Inspiratoria (CI). – Se obtiene al sumar el VC y el VRI, y es la cantidad máxima de aire que una persona puede inhalar partiendo desde el final de una exhalación normal(34).
- Capacidad Funcional Residual (CFR). – Es el aire que está en los pulmones después de una espiración tranquila, resultante de la suma del VR y el VRI(34).

Pruebas para medir la capacidad pulmonar

Esta evaluación es esencial para determinar la capacidad respiratoria y detectar posibles enfermedades pulmonares. Las pruebas respiratorias permiten a los médicos obtener información precisa sobre la capacidad del sistema respiratorio para realizar el intercambio y

evaluar el movimiento del aire hacia y desde los pulmones. Entre ellas tenemos a las siguientes(35):

- **Espirometría.** – Es una de las pruebas más comunes y utilizadas para evaluar la función pulmonar. Este examen evalúa el volumen de aire que una persona puede inhalar y exhalar, junto con la velocidad a la que realiza este proceso. Permite detectar enfermedades obstructivas y restrictivas(36).
- **Pletismógrafo Pulmonar.** – Se trata de un examen avanzado que evalúa el volumen de aire en los pulmones, considerando incluso el aire que permanece después de una exhalación forzada (volumen residual). Esta prueba proporciona información detallada sobre la función y el volumen pulmonar total(36).
- **Flujómetro.** – Es una prueba que llega a medir el Flujo espiratorio máximo o FEM que una persona puede llegar a aspirar entre el 75 – 80% en los primeros 100 milisegundos. Esta prueba se usa en personas con enfermedades obstructivas. En niños el rango de FEM depende de la talla, siendo así que el más usado en niños es el flujómetro mini-Wright. En niños se considera la variabilidad superior de FEM entre 20% y 31%(36).
 - En varones la formula a usar es: “ $PEF(1t/min) = -433.893 + 5.501 \times (\text{talla en cm.})$ desviación estándar ± 119.8 ”(21)
 - En mujeres la formula a usar es: “ $PEF (1t/min) = -369.562 + 4.915 \times (\text{talla en cm.})$ desviación estándar ± 98.5 ”(21)
 - En varones y mujeres la fórmula es: “ $PEF (1t/min) = 402.384 + 5.208 \times (\text{talla en cm.})$ desviación estándar ± 109.2 ”(21)

2.2.3. Niños

La definición de un niño varía según cada país, asimismo entre instituciones nacionales e internacionales. Según la Convención Internacional de los Derechos del Niño, “se define como niño a cualquier individuo menor de 18 años”. En Perú, según el código de niño y adolescente se logra definir a un niño a toda persona desde su nacimiento hasta cumplir los 12 años(37). Dentro del sistema respiratorio en los niños se experimenta un desarrollo continuo desde el nacimiento hasta la adolescencia. Los niños son más propensos a ciertos trastornos respiratorios, pero también son más adaptables a estos.

Sistema Respiratorio

Las vías aéreas, especialmente en niños, son considerablemente más pequeñas que en los adultos. Esta diferencia aumenta la susceptibilidad a la obstrucción en situaciones de infecciones respiratorias o alergias. Enfermedades comunes como el resfriado, la bronquiolitis o el asma pueden causar una mayor dificultad respiratoria en los niños debido a este factor anatómico. La estrechez de las vías respiratorias también hace que cualquier inflamación o secreción pueda rápidamente comprometer la respiración, lo que justifica la necesidad de intervenciones más rápidas en casos de trastornos respiratorios agudos(38).

Frecuencia Respiratoria Elevada

En niños la frecuencia respiratoria es significativamente mayor que en los adultos. Esta diferencia es el resultado de un menor volumen pulmonar relativo en comparación con el tamaño corporal, lo que obliga al niño a respirar más rápido para obtener el mismo volumen de oxígeno necesario para sus actividades metabólicas. A medida que los niños crecen, su frecuencia respiratoria disminuye proporcionalmente con el aumento del volumen pulmonar y la madurez de sus músculos respiratorios(39).

Diafragma como Principal Músculo Respiratorio

En los niños, el diafragma es el principal músculo utilizado para la respiración, caso que no pasa en los adultos, los cuales hacen uso de los músculos intercostales para la respiración, los músculos intercostales de los niños no están completamente desarrollados, lo que limita su capacidad para realizar respiraciones profundas. Como resultado, los niños pueden mostrar patrones respiratorios abdominales más pronunciados, y la dificultad respiratoria a menudo se refleja en un aumento del esfuerzo abdominal y la expansión del abdomen, en lugar de un uso pronunciado de los músculos torácicos(40).

Capacidad Pulmonar en Niños

La capacidad pulmonar de los niños varía significativamente según la edad, el tamaño corporal y el estado general de salud. En términos generales, la capacidad pulmonar en los niños es menor, pero aumenta a medida que el niño crece y se desarrolla(41).

Volumen Corriente. – En los niños este volumen aumenta proporcionalmente. Por ejemplo, un niño de 1-2 años podría tener un volumen corriente de alrededor de 50-150 ml, mientras que un niño de 8-10 años tiene un volumen corriente más cercano a los 300-400 ml. Esto se debe a la mayor frecuencia respiratoria y el menor tamaño de los pulmones(41).

Capacidad Pulmonar Total. – A medida que el niño crece, la CPT aumenta a medida que los pulmones se desarrollan y los alvéolos pulmonares se multiplican y expanden. Este proceso de crecimiento pulmonar y de la capacidad respiratoria suele completarse alrededor de la adolescencia(41).

Capacidad Vital. – En niños aumenta progresivamente hasta la edad adulta. Siendo la adolescencia donde se acerca más a los valores de un adulto(41).

Capacidad Inspiratoria. – En niños este sigue un patrón similar de aumento a medida que los pulmones y los músculos respiratorios maduran(41).

Descripción de un Niño Según su Capacidad Pulmonar

Al evaluar a un niño en términos de su capacidad pulmonar, es importante considerar diversos factores que afectan su desarrollo respiratorio y físico(33):

- Estado General de Salud Respiratoria
- Desempeño Físico
- Crecimiento y Desarrollo

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H1: Existe influencia del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar

H0: No existe influencia del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar

2.3.2. Hipótesis específicas

H1: Existe influencia de la dimensión hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

H0: No existe influencia de la dimensión hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

H1: Existe influencia de la dimensión no hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

H0: No existe influencia de la dimensión no hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1. Método de investigación

El método Hipotético-Deductivo se caracteriza por formular premisas que, basadas en un principio general, pueden ser consideradas verdaderas; mediante un razonamiento deductivo válido, se alcanzan conclusiones que conservan su veracidad(42).

3.2. Enfoque de la investigación

De acuerdo con Sampieri, en esta investigación se emplea el enfoque cuantitativo, el cual se distingue por seguir una serie de pasos secuenciales y basados en evidencia, donde cada etapa se desarrolla de forma estructurada y metódica, avanzando progresivamente de un paso al siguiente(42).

3.3. Tipo de investigación

Se usa un enfoque de tipo aplicada que se centra en llevar los conocimientos a la acción, combinando la aplicación práctica con investigaciones científicas, con el propósito de descubrir soluciones que permitan mejorar aspectos concretos de la vida(42).

3.4. Diseño de investigación

Se usa el diseño no experimental u observacional, en esta no se hace ningún tipo de intervención al grupo de estudio, evaluando todo en su entorno natural y es de corte transversal ya que se tomaron los datos de características o sucesos en un solo momento haciendo corte de tiempo. Asimismo, es de nivel correlacional debido a que pretende evaluar la conexión o el vínculo entre las variables involucradas. (42).

3.5. Población, muestra y muestreo

Población

El estudio de investigación se realizó en la ONG Corazón Guerrero, la población fue tomada de la totalidad de niños asistentes a la institución entre 6 a 10 años.

Muestra

La muestra se obtuvo usando la fórmula:

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

Donde:

n = Corresponde al tamaño de la muestra calculada

N = Indica el tamaño total de la población en estudio = 100

Z = Representa el valor crítico de la distribución normal, asociado a un nivel de confianza específico = 1.96

E = Simboliza el margen de error aceptado en el estudio = 0.05

p = Es la proporción estimada de la característica que se desea analizar 0.5

q = Es el complemento de p = 0.5

$$n = \frac{1.96^2 * 100 * 0.5 * 0.5}{0.05^2(100 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 81$$

La muestra es de 81 niños de la ONG Corazón Guerrero.

Muestreo

La muestra está compuesta por 81 niños, los cuales se ajustará según los criterios de inclusión y los criterios de exclusión establecidos.

Criterios de Inclusión:

- Niños que acuden a terapias a la ONG Corazón Guerrero.
- Niños que tengan firmado el consentimiento y asentimiento informado.

- Niños que tengan entre 6 a 10 años.
- Niños de ambos géneros.
- Niños capaces de colaborar en las pruebas.

Criterios de Exclusión:

- Niños que tengan como diagnóstico Autismo.
- Niños que tengan el diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil.
- Niños que tengan durante el proceso algún tipo de problema respiratorio como las infecciones respiratorias agudas.
- Niños con el diagnóstico de Síndrome de Down.

3.6. Variables y operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA
V1. Capacidad pulmonar	Es la cantidad de aire en total que puede retener los pulmones de cada individuo	Se evalúa haciendo uso del flujómetro mini-Wright	Flujo pico espiratorio	Verde (flujo libre)	Cuantitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 80%-100% ➤ 60%-80% ➤ 60%
				Amarillo (precaución)		
				Rojo (emergencia)		
V2. Síndrome de hiper movilidad articular	Se describe como una condición médica que se caracteriza por un rango de movimiento articular excesivo o anormal en una o más articulaciones.	Se evalúa haciendo uso de escala de Beighton	Hiperlaxo	Dorsiflexión de la articulación del quinto metacarpo falángico	Cualitativo nominal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 6 a 9 puntos ➤ 0 a 5 puntos
				Oposición pasiva de la articulación del pulgar al antebrazo		
				Hiperextensión de la articulación del codo		
			No hiperlaxo	Hiperextensión de la articulación de la rodilla		
				Flexión del tronco		
Variable intermitente	Se describe como una variable que ayuda a encontrar la relación entre diferentes variables.	Se evalúa midiendo las características físicas.	Sexo	Característica de genero	Cualitativo nominal	Masculino Femenino
			Edad	Número de años	Cuantitativo intervalo	6, 7, 8, 9 y 10 años
			Talla	Medida de estatura	Cuantitativa continua	Centímetros (cm)

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

En esta investigación las técnicas que se usaron son: entrevista, donde se realizó con el fin de poder orientar a los niños y a sus respectivos padres sobre el uso de los instrumentos; la observación, que se realizará al momento de ejecutar los procedimientos; el consentimiento informado que se brindó a los padres; el asentimiento brindado a los niños y la ficha de datos personales de carácter confidencial y de uso único.

3.7.2. Descripción del instrumento

Se utilizó la flujometría para la medición de la variable Capacidad pulmonar y el test de Beighton para la variable síndrome de hiper movilidad articular

- **Flujómetro:** Se empleó el flujómetro Mini Wright, un equipo que cumple con los estándares necesarios. Este dispositivo funciona mediante un mecanismo interno de pistón o resorte que se activa al exhalar aire con fuerza, midiendo el flujo en una escala que va de 50 a 400 litros por minuto. Su diseño permite evaluar la capacidad pulmonar y estimar el grado de obstrucción en las vías respiratorias, proporcionando información clave sobre la función bronquial y posibles limitaciones en el flujo de aire. Los valores se clasifican como obstrucción pulmonar en base a los porcentajes y colores que determina el flujómetro entre el 80% y el 100% del área coloreada(43).

Los pasos por seguir son(44):

- Estando de pie el niño, este debe realizar una breve respiración forzada máxima(44).
- Se coloca el flujómetro en posición horizontal(44).
- El puntero o indicador en posición cero y teniendo precaución de no obstruir los orificios de salida(44).

- Se coloca en la boca del niño manteniendo los labios alrededor de la pieza bucal sin bloquear con la lengua(44).
- Posterior a esto pediremos soplar lo más fuerte posible. Por último se seleccionará el mejor valor logrado en 3 maniobras(44).

Los datos recolectados se obtuvieron mediante la observación y se anotó en un formato de registro de datos creado especialmente para su almacenamiento y posterior procesamiento. A continuación, se describe la ficha técnica del instrumento utilizado en la investigación:

Ficha técnica - flujómetro	
Modelo	Mini Wright
Fabricación	De origen Ingles
Año de creación	Desarrollado en 1970
Función principal	Dispositivo para medir el flujo de aire
Peso	76 gramos
Rango de medición	50 a 400 L/min
Interpretación de resultados	80%-100%: Flujo normal 60%-80%: Requiere precaución Menos del 60%: Situación de emergencia

- **Test de Beighton:** la hiperlaxitud ha sido evaluada como patológica por Kirk en el año 1967. Se realizarán 5 maniobras que llegan a sumar un total de 9 puntos, donde se atribuye cada punto a un segmento hipermóvil, valorando así ambos hemisferios. Si se obtiene 4 puntos ya se puede llegar a considerar que existe un grado de hipermovilidad articular, en niños esto cambia a 6 puntos. Los pasos por seguir son los siguientes(45):
 - Se colocará a cada niño en posición bípeda, colocándose el investigador frente a él(45).
 - Se realizará de manera pasiva los siguientes movimientos(45).

- Extensión de los codos más allá de los 10 grados, considerándose hiperextensión.
- Movilizar de forma pasiva el antebrazo hasta que el pulgar haga contacto, conservando la muñeca en posición flexionada.
- Realizar una extensión completa de los dedos o llevar el dedo meñique a un ángulo superior a 90 grados.
- Extensión de las rodillas que sobrepase los 10 grados, clasificándose como hiperextensión.
- Indicar al niño que se incline hacia adelante y toque el suelo con las palmas de las manos, verificando que mantenga las rodillas rectas.

Siendo así el Test de Beighton de uso masivo por su reducido número de ítems, su simplicidad y el carácter no invasivo que presenta, siendo así la mejor opción para el trabajo con niños que es donde se pretende hacer uso de ella en esta investigación.

Ficha técnica – Test de Beighton	
Modelo	Test de Beighton
Autor	Kirk
Numero de Ítems	5
Función	Evalúa la Hiperlaxitud articular
Tiempo de administración	10 minutos
Medidas/interpretación	<ul style="list-style-type: none"> • Dorsiflexión del quinto metacarpo falángico (1 punto cada mano) • Posición pasiva del pulgar al antebrazo (1 punto cada mano) • Hiperextensión del codo (1 punto por cada brazo) • Hiperextensión de la rodilla (1 punto por cada pierna) • Flexión del tronco (1 punto)

3.7.3. Validez

Sobre la validez de la exactitud del flujómetro, no hay consenso sobre con qué periodo un medidor de FEM deba de ser cambiado, no se observan diferencias significativas en la precisión

de su uso. Se demuestra la fiabilidad de los flujómetros de tipo mini-Wright a lo largo de 5 años aun siendo usado por más de 2000 veces(46).

Sobre la validez de la escala de Beighton, en el Perú esta fue valida en un estudio realizado por Tesen & Tuesta(47). Donde se demuestra que la escala de Beighton es una herramienta eficaz en la evaluación clínica y muestra una fiabilidad aceptable cuando es utilizada por personal con formación.

3.7.4. Confiabilidad

Los resultados de un estudio muestran diversos niveles de confiabilidad donde el FEM obtiene un alto índice de confiabilidad. Con relación a esto, se obtuvo un valor de CCI:0,86 considerando al coeficiente de correlación intraclase (CCI) como índice de confiabilidad inter-observador(48).

Con relación a la Escala de Beighton, en una investigación, se llevó a cabo una prueba piloto en la que se calculó un Alfa de Cronbach de 0.817, lo que indica que el instrumento utilizado presenta una confiabilidad alta.(45). En un estudio adicional, se observó que el coeficiente de Kappa varió entre 0.61 y 1.00, lo que permitió clasificar el instrumento como una herramienta clínicamente fiable. (49).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

En este estudio, se aplicó un análisis estadístico descriptivo. Los datos recolectados fueron codificados y organizados en tablas utilizando Excel, lo que permitió generar gráficos y cuadros que mostraron frecuencias y porcentajes, tanto absolutos como relativos. Para el análisis estadístico inferencial, se utilizó el programa SPSS Modeler, versión 26.0, el cual permitió calcular y obtener los resultados estadísticos requeridos.

3.9. Aspectos éticos

En este estudio se hizo uso de estos aspectos éticos:

- **Valor**, la investigación clínica debe aportar un valor significativo, demostrando su importancia desde una perspectiva social, clínica o científica. Su enfoque debe estar en analizar intervenciones que contribuyan a mejorar la salud y el bienestar de la población. El impacto social y el rigor científico son aspectos clave para asegurar un uso ético y eficiente de los recursos, evitando así su malgasto o explotación(50).
- **Respeto por los participantes**, esto implica permitirle al sujeto cambiar de opinión y retirarse la investigación si lo desea sin sanción alguna, la privacidad del paciente debe ser respetada y la información obtenida debe ser tratada según las reglas de confidencialidad. Durante la investigación, se le debe proporcionar al paciente datos de la investigación e información sobre los riesgos y beneficios de la investigación(51).
- **Consentimiento informado**, se busca cumplir con las necesidades de respeto por la persona y su autonomía al momento de tomar decisiones, donde se buscará la autorización del paciente para tratarlo en la investigación, el paciente deberá brindar su decisión libremente considerando si esta lo beneficia o no. Se debe explicar de manera clara y completa el propósito de la investigación, los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos y beneficios potenciales, así como las opciones(52).
- **Asentimiento informado**, la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño destaca la libre expresión del niño como un derecho intrínseco y esencial. Para garantizar su participación, se ha establecido el asentimiento informado, una herramienta que busca involucrar al niño en la toma de decisiones de manera consciente y voluntaria(53)

CAPITULO IV: PRESENTACION Y DISCUSION DE RESULTADOS

4.1. Resultados

Prueba de normalidad

Tabla 1 – Prueba de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Síndrome de hipermovilidad	0.191	81	0.000
Capacidad Pulmonar	0.111	81	0.015

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Los resultados obtenidos en la prueba indican que ambas variables presentan una distribución anormal, esto se evidencia con el valor obtenido de 0.000 para la variable Síndrome de hipermovilidad y un 0.015, por ende se acepta que los valores obtenidos muestran una distribución con anomalía. Dado estos resultados el coeficiente de correlación de Spearman es la opción más adecuada a usar en el análisis de las variables, garantizando que los resultados sean válidos y confiables.

4.2. Análisis descriptivo de resultados

Objetivo general

Determinar la influencia del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025

Tabla 2 - Síndrome de hipermovilidad articular y capacidad pulmonar

Correlaciones				
			Síndrome de hipermovilidad	Capacidad Pulmonar
Rho de Spearman	Síndrome de hipermovilidad	Coeficiente de correlación	1.000	0.872
		Sig. (bilateral)		0.027
		N	81	81
	Capacidad Pulmonar	Coeficiente de correlación	0.872	1.000
		Sig. (bilateral)	0.027	
		N	81	81

Fuente: Elaboración propia

El nivel de significancia bilateral (sig.) para Síndrome de hipermovilidad y Capacidad Pulmonar es de 0,027 menor a 0,05 por lo tanto se niega la hipótesis nula y se estipula qué; Existe influencia del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025. Además, el coeficiente de correlación es 0,872 emitiendo una correlación positiva alta según criterio de Rho Spearman.

Objetivos específicos

- **Conocer los datos sociodemográficos de los niños de la ONG Corazón Guerrero:**

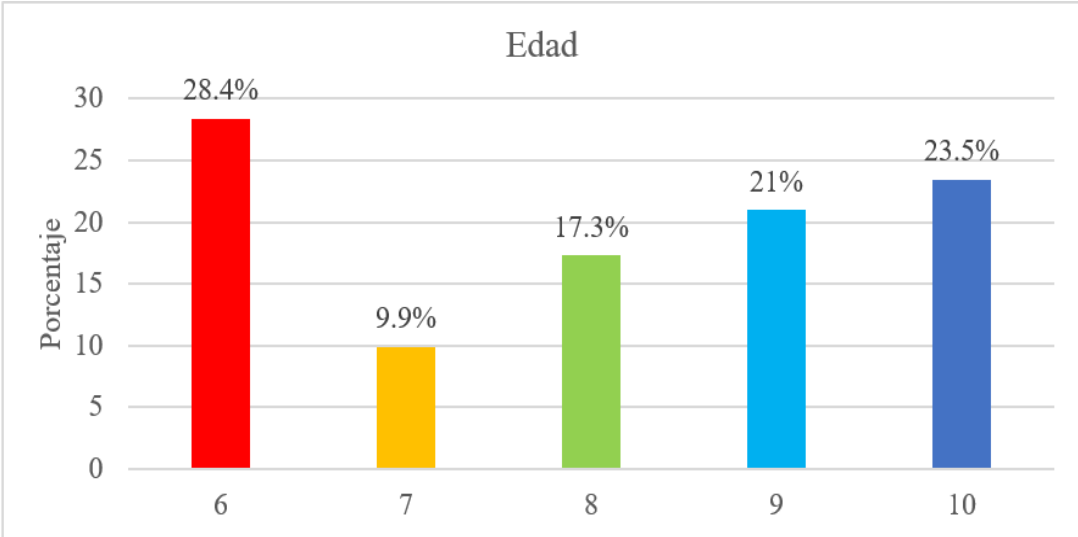
Según la edad de la muestra:

Tabla 3 – Distribución según la edad

		Edad	
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	6 años	23	28.4
	7 años	8	9.9
	8 años	14	17.3
	9 años	17	21.0
	10 años	19	23.5
	Total	81	100.0

Fuente: Elaboración propia

Figura 1 – Distribución de la edad



Fuente: elaboración propia

La frecuencia de edad de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025, está representado por 28.4% que tienen 6 años, 9.9% tienen 7 años, 17.3% tienen 8 años, 21% tienen 9 años y el 23.5% tienen 10 años.

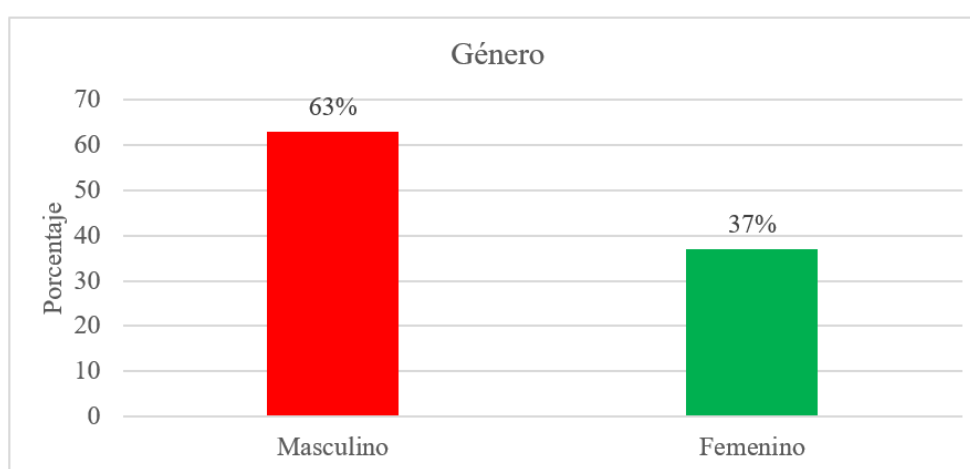
Según el género de la muestra:

Tabla 4 – Distribución según el género

		Género	
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Masculino	51	63.0
	Femenino	30	37.0
	Total	81	100.0

Fuente: elaboración propia

Figura 2 – Distribución del género



Fuente: Elaboración propia

La frecuencia del género de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025, está representado por el 63% del género masculino y 37% de género femenino.

Según la talla de la muestra:

Tabla 5 – Distribución según la talla

Talla	Estadísticos	
	Válido	Perdidos
N	81	0
Media	127.02	
Mediana	128.00	
Desv. Desviación	9.590	
Mínimo	105	
Máximo	158	

Fuente: Elaboración propia

El resultado promedio de la talla es de 127.02 cm de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025, con una desviación estándar de ± 9.590 cm, donde la mitad de los niños tienen 125 cm, además la talla mínima es de 105 cm y el máximo de 158 cm.

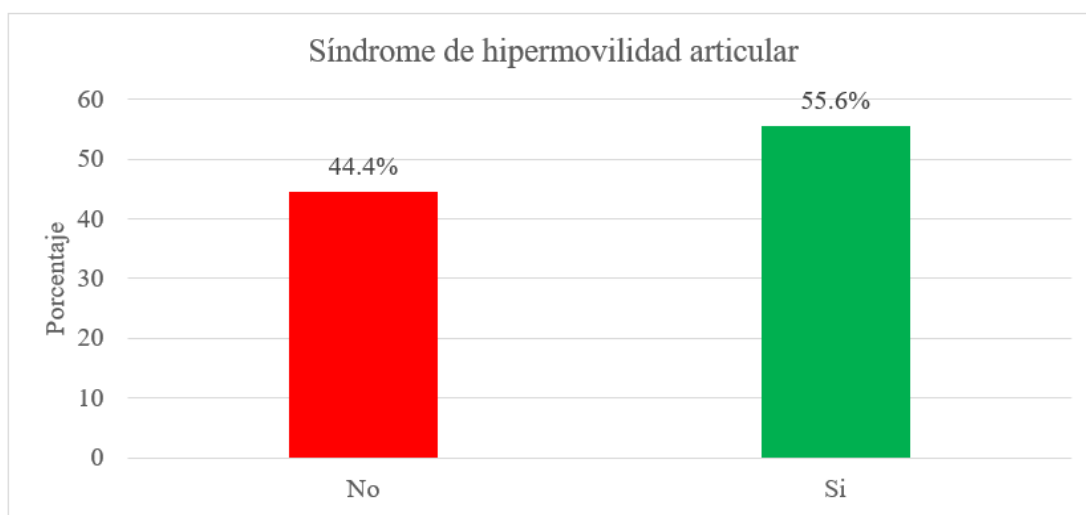
- **Conocer la prevalencia del síndrome de hipermovilidad articular en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025.**

Tabla 6 – Síndrome de hipermovilidad articular en niños

		Síndrome de hipermovilidad	
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No	36	44.4
	Si	45	55.6
	Total	81	100.0

Fuente: Elaboración propia

Figura 3 – Distribución del Síndrome de hipermovilidad articular



Fuente: Elaboración propia

La frecuencia de síndrome de hipermovilidad de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025, está representado por el 44.4% que no tienen hiperlaxitud y 55.6% que si presentan hiperlaxitud.

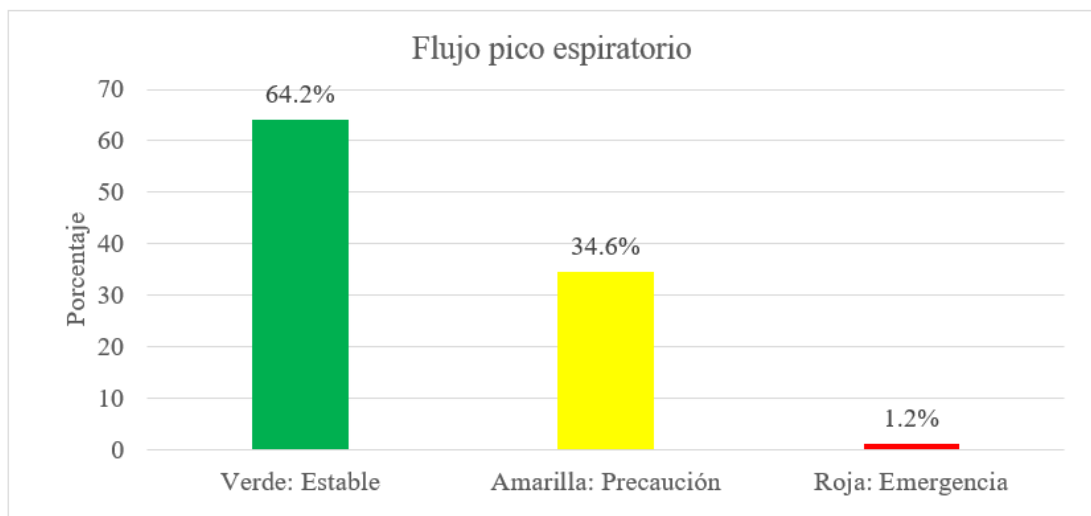
- Conocer la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025.

Tabla 7 – Capacidad pulmonar en niños

Flujo pico espiratorio			
	Frecuencia	Porcentaje	
Válido	Verde: Estable	52	64.2
	Amarilla: Precaución	28	34.6
	Roja: Emergencia	1	1.2
	Total	81	100.0

Fuente: Elaboración propia

Figura 4 – Distribución del Flujo pico espiratorio



Fuente: Elaboración propia

La frecuencia de la capacidad pulmonar evaluada mediante el Flujo pico espiratorio de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025, está representado por el 64.2% con calificación de estables, 34.6% que se consideran que deben de tener precaución y el 1.2% que se encuentran en una situación de emergencia.

- **Identificar la influencia de la dimensión hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025.**

Tabla 8 – Influencia de la dimensión hiperlaxo en la capacidad pulmonar

Correlaciones				
			Dimensión hiperlaxitud	Capacidad Pulmonar
Rho de Spearman	Dimensión hiperlaxitud	Coefficiente de correlación	1.000	0.796
		Sig. (bilateral)		0.001
		N	81	81
	Capacidad Pulmonar	Coefficiente de correlación	0.796	1.000
		Sig. (bilateral)	0.001	
		N	81	81

Fuente: Elaboración propia

El nivel de significancia bilateral (sig.) para Síndrome de hipermovilidad y Capacidad Pulmonar en su dimensión hiperlaxitud es de 0,001 menor a 0,05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se determina qué; Existe influencia del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en su dimensión hiperlaxitud en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025. Además, el coeficiente de correlación es 0,796 emitiendo una correlación positiva alta según criterio de Rho Spearman.

- **Identificar la influencia de la dimensión no hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025**

Tabla 9 - Influencia de la dimensión no hiperlaxo en la capacidad pulmonar

Correlaciones				
			Dimensión no hiperlaxitud	Capacidad Pulmonar
Rho de Spearman	Dimensión no hiperlaxitud	Coeficiente de correlación	1.000	0.583
		Sig. (bilateral)		0.001
		N	81	81
	Capacidad Pulmonar	Coeficiente de correlación	0.583	1.000
		Sig. (bilateral)	0.001	
		N	81	81

Fuente: Elaboración propia

El nivel de significancia bilateral (sig.) para Síndrome de hipermovilidad y Capacidad Pulmonar en su dimensión no hiperlaxitud es de 0,001 menor a 0,05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se determina qué; Existe influencia del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en su dimensión no hiperlaxitud en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025. Además, el coeficiente de correlación es 0,583 emitiendo una correlación positiva moderada según criterio de Rho Spearman.

4.3. Discusión de resultados

La presente investigación evidenció que el síndrome de hipermovilidad articular (SHA) influye significativamente en la capacidad pulmonar de los niños evaluados en la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025. Este hallazgo se apoya en el resultado estadístico de una correlación positiva alta ($\rho = 0.872$; $p = 0.027$) entre ambas variables, lo que confirma la hipótesis general planteada. Para comprender el alcance de esta influencia, resulta esencial contrastar los hallazgos con los antecedentes, tanto internacionales como nacionales, en los cuales se abordan aspectos fisiológicos, clínicos y epidemiológicos del SHA y su posible impacto en la capacidad pulmonar.

En primer lugar, los resultados pueden ser analizados a la luz del estudio de Gonzales et al. (2008), realizado en Galicia, donde se desarrollaron ecuaciones predictivas de la función respiratoria tanto en niños como en adolescentes, dichos autores reportaron valores de referencia del flujo espiratorio pico (PEF) diferenciados por sexo y edad, observando un mayor rendimiento en varones. En esta investigación la muestra estudiada tuvo una talla promedio de 127 cm, para los cuales se esperaban valores de PEF cercanos a 264 L/min; sin embargo, una parte importante de nuestros participantes (36 %) se ubicó por debajo del 80 % del valor estimado por dichos autores, lo que representa una disminución clínicamente relevante. Este desajuste sugiere que la presencia de hipermovilidad articular podría estar comprometiendo la mecánica ventilatoria en estos niños, más allá de los factores antropométricos ya contemplados en las fórmulas de predicción.

Del mismo modo, en el estudio realizado por Marino et al. (2020), que evaluó signos y síntomas en niños con hipermovilidad articular, mostró que un alto porcentaje (89.4 %) de los participantes presentó puntajes de 4 o más en la escala de Beighton, aunque su enfoque se centró en manifestaciones musculoesqueléticas como dolor y alteraciones posturales, nuestros hallazgos complementan esa línea de investigación al demostrar que la hipermovilidad articular también puede tener un impacto directo en la capacidad pulmonar. En nuestra muestra el 55.6 % de los niños presentó un puntaje indicativo de SHA y su correlación con el PEF fue alta, tanto en la dimensión hiperlaxa ($\rho = 0.796$) como en la no hiperlaxa ($\rho = 0.583$), lo que evidencia que incluso aquellos niños que no alcanzan los máximos puntajes de hipermovilidad podrían presentar limitaciones respiratorias significativas.

En consonancia, el trabajo de Sirajudeen et al. (2020) realizado en Arabia Saudita, encontró una prevalencia general de SHA del 15.2 % en niños escolares de entre 8 y 14 años, con una mayor frecuencia en niñas (16.8 %) en comparación con niños (13.4 %). Este patrón epidemiológico ha sido ampliamente documentado en la literatura. No obstante, en nuestra

investigación observamos una prevalencia considerablemente mayor (55.6%) y, contrariamente a los antecedentes, un predominio del género masculino (63%). Este hallazgo podría explicarse por factores contextuales, como la muestra proveniente de una institución que atiende a niños con condiciones neuro diversas o alteraciones motoras, donde es común encontrar mayor derivación de varones. También es posible que existan diferencias socioculturales o de actividad física que influyan en la expresión clínica del SHA, como juegos que exigen sobreuso articular o mayor movilidad activa en varones, factores que podrían favorecer la detección de hipermovilidad

Pasando al análisis de los antecedentes nacionales, el estudio de Girón et al. (2023), realizado en Huancayo, reportó una prevalencia de hiperlaxitud articular del 60.8 % en niños entre 4 y 5 años, cifra muy cercana a la encontrada en nuestra investigación. Aunque su objetivo fue correlacionar la hipermovilidad con el equilibrio dinámico, los datos obtenidos respaldan la alta incidencia de esta condición en la población infantil peruana. Nuestro estudio aporta una nueva dimensión a este fenómeno al evidenciar que la hipermovilidad articular no solo se asocia con problemas posturales o de estabilidad, sino también con una capacidad pulmonar disminuida, especialmente en aquellos con mayores puntajes en la escala de Beighton.

En contraste, el estudio de Guzmán (2018), que evaluó la relación entre hipermovilidad articular y el dolor musculoesquelético en niños de entre 4 y 14 años, concluyó que no existe una asociación significativa entre estas variables. Esta diferencia de resultados respecto a nuestra investigación pone de manifiesto la naturaleza multifactorial y multiorgánica del SHA. Mientras que Guzmán no encontró una relación clara con el dolor, nosotros sí encontramos una relación sólida con la capacidad respiratoria, lo que demuestra que el SHA puede manifestarse de maneras muy variadas dependiendo del sistema corporal afectado y del contexto de la evaluación.

En cuanto al estudio de Fuentes y Chiarella (2020), que diseñó curvas peruanas de PEF en niños sanos, se establecieron fórmulas ajustadas a la talla para ambos sexos. Aplicando estas fórmulas a nuestros participantes, observamos que muchos niños con SHA no alcanzaban los valores esperados de flujo espiratorio, lo que refuerza la hipótesis de que la hipermovilidad afecta directamente la eficiencia respiratoria, aun cuando la talla y la edad se encuentran dentro de rangos normales. La alteración en la función ventilatoria podría deberse, como se explicó anteriormente, a la debilidad en los músculos respiratorios, inestabilidad torácica o alteraciones posturales derivadas del propio síndrome.

El estudio de Palma (2014), que comparó valores de espirometría en niños de Chivay con los estándares de Knudson, reportó que los valores obtenidos en la sierra eran incluso superiores a los de referencia internacional. Esta diferencia, atribuida en parte a la adaptación fisiológica a la altitud, contrasta con lo observado en nuestro trabajo. A pesar de estar en Lima (a nivel del mar), los valores de capacidad pulmonar en los niños con SHA fueron, en muchos casos, inferiores a los esperados, lo que sugiere que las condiciones biomecánicas propias del síndrome contrarrestan cualquier posible beneficio ambiental o adaptativo, debilitando la capacidad ventilatoria en estos niños.

Finalmente, el estudio de Milla (2019), realizado en Piura, identificó que el 38.8 % de los niños evaluados presentaban hipermovilidad articular, siendo más prevalente en mujeres y en menores de 8 años. Aunque nuestra prevalencia es superior y el patrón por sexo es inverso, ambos estudios coinciden en resaltar la alta frecuencia de SHA en población pediátrica peruana y en sugerir su inclusión en protocolos de evaluación médica regular. Nuestra investigación contribuye además con un nuevo hallazgo: la evidencia de que este síndrome afecta no solo a nivel articular, sino que incide directamente en una función vital como la respiración, lo cual exige estrategias de intervención multidisciplinarias desde edades tempranas.

En síntesis, al comparar nuestros resultados con los antecedentes internacionales y nacionales revisados, se evidencia una importante coincidencia en la alta prevalencia del SHA durante la infancia, especialmente en edades tempranas. Este estudio avanza un paso más allá al demostrar, con sustento estadístico, que el síndrome tiene una influencia significativa en la capacidad pulmonar, y que esta relación se mantiene tanto en su dimensión hiperlaxa como no hiperlaxa. Estos hallazgos reafirman la necesidad de considerar al SHA como una condición que va más allá de las articulaciones, afectando también el desempeño respiratorio y, por ende, la calidad de vida del niño.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primero: Se concluye que el síndrome de hipermovilidad articular influye de forma significativa en la capacidad pulmonar de los niños evaluados, según los resultados obtenidos ($\rho = 0.872$; $p = 0.027$). Esta correlación positiva alta indica que los menores con mayor grado de hipermovilidad presentan un mayor riesgo de limitación en su función respiratoria, evidenciado por la reducción del flujo espiratorio máximo.

Segundo: Se concluye en el análisis sociodemográfico, la mayoría de los niños pertenecían al grupo etario de 6 a 10 años, con predominancia del sexo masculino (63 %). La estatura media fue de 127.02 cm, parámetro importante para calcular valores esperados de flujo respiratorio, que sirvieron de base para contrastar los niveles reales alcanzados por los niños con y sin SHA.

Tercero: Se concluye que más de la mitad de los niños (55.6 %) presenta hipermovilidad articular, mientras que el 44.4 % no mostró signos clínicos compatibles. Esto revela una alta prevalencia del síndrome en esta población específica, lo que requiere atención clínica sistemática para evitar complicaciones funcionales.

Cuarto: Se concluye que el 64.2 % de los niños mantiene un flujo respiratorio adecuado (zona verde), mientras que el 34.6 % necesita seguimiento (zona amarilla) y el 1.2 % requiere intervención inmediata (zona roja). Estos resultados indican que un porcentaje importante de los niños no alcanza los niveles respiratorios esperados, y esta condición se relaciona directamente con la presencia del SHA.

Quinto: Se concluye que la dimensión hiperlaxo del síndrome de hipermovilidad articular mostró una asociación directa con la disminución de la capacidad pulmonar ($\rho = 0.796$; $p = 0.001$). Esto demuestra que las manifestaciones articulares más evidentes, como la

hiperextensión de rodillas, codos y dedos, afectan la función respiratoria, posiblemente debido a alteraciones en la postura, la caja torácica o el control neuromuscular.

Sexto: Se concluye que la dimensión no hiperlaxo del SHA tiene un efecto significativo sobre la capacidad pulmonar ($\rho = 0.583$; $p = 0.001$), aunque en menor medida. Esto sugiere que incluso en ausencia de signos clínicos intensos, la hipermovilidad sigue impactando negativamente la mecánica respiratoria, por lo que su evaluación debe ser integral.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda a la ONG Corazón Guerrero establecer un protocolo de evaluación integral al ingreso de cada niño, que incluya la medición del flujo espiratorio máximo (FEM) y la evaluación del síndrome de hipermovilidad articular (SHA) mediante la escala de Beighton. Este monitoreo debe aplicarse de manera periódica, especialmente en niños menores de 10 años, a fin de identificar tempranamente limitaciones respiratorias asociadas a hipermovilidad.

Incorporar en las sesiones de terapia física de la ONG ejercicios de respiración diafragmática, expansión torácica y fortalecimiento de los músculos respiratorios, con el fin de mejorar la capacidad pulmonar de los niños con SHA. Estas técnicas deben ser adaptadas al nivel madurativo de cada niño y pueden combinarse con juegos terapéuticos para favorecer la adherencia.

Diseñar un programa terapéutico específico para niños con puntajes elevados en la escala de Beighton, especialmente aquellos que además se encuentren en zona amarilla o roja del FEM. Este programa puede incluir sesiones de fisioterapia respiratoria, entrenamiento postural, educación para padres y seguimiento trimestral para observar progresos en la función pulmonar y así promover el bienestar emocional, la autoestima y la autorregulación corporal. Estas actividades deben guiarse por fisioterapeutas.

Promover dentro de la ONG un espacio de formación continua para padres, tutores y cuidadores, donde se brinde información clara sobre el síndrome de hipermovilidad articular, su detección temprana y los posibles efectos en la respiración. Este enfoque educativo es clave para la prevención, ya que muchas veces los síntomas pasan desapercibidos hasta que afectan el rendimiento físico o escolar del niño.

Debido a que el presente estudio encontró una relación significativa entre el SHA y la capacidad pulmonar, se recomienda el desarrollo de investigaciones longitudinales y experimentales en esta misma población u otras ONG similares. Estas futuras investigaciones podrían aplicar intervenciones específicas como programas respiratorios o posturales, para medir su eficacia en la mejora del flujo espiratorio y la funcionalidad general del niño con SHA.

BIBLIOGRAFIA

1. Carbonell-Bobadilla N, Rodríguez-Álvarez A, Rojas-García G, Barragán-Garfias J, Orrantia-Vertiz M, Rodríguez-Romo R. Síndrome de hipermovilidad articular. *Acta Ortop Mex* [Internet]. noviembre de 2020 [citado 11 de enero de 2025];34(6):441-9. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022020000600441&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Remvig L, Jensen D V, Ward RC. Epidemiology of General Joint Hypermobility and Basis for the Proposed Criteria for Benign Joint Hypermobility Syndrome: Review of the Literature. *J Rheumatol* [Internet]. 2007 [citado 11 de enero de 2025];34(4). Disponible en: <https://www.jrheum.org/content/jrheum/34/4/804.full.pdf>
3. Garcia N, Lytch A, Cramer E, Black WR, Jones JT. Prevalence of Pain and Effect of Joint Strength on Perceived Physical Function in Pediatric Patients With Ehlers–Danlos Syndrome. *Arch Rehabil Res Clin Transl* [Internet]. 2024 [citado 11 de enero de 2025];100416. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arrct.2024.100416>
4. Tofts LJ, Elliott EJ, Munns C, Pacey V, Sillence DO. The differential diagnosis of children with joint hypermobility: a review of the literature. *Pediatr Rheumatol Online J* [Internet]. 5 de enero de 2009 [citado 15 de enero de 2025];7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19123951/>
5. Bravo J. Síndrome de Hipermovilidad Articular. Cómo Diferenciarlo de las Otras Alteraciones Hereditarias de la Fibra Colágena . *Reumatología* [Internet]. 2004 [citado 11 de enero de 2025];20(1):24-30. Disponible en: <https://sochire.cl/wp-content/uploads/2021/09/r-134-1-1343618291.pdf>

6. Malca Saciga BY, Santos Ramirez B, Sebastian Palomino YS, Castillo Portilla MT, Milla Zavaleta EV. Rev. Hered Rehab. 2020 [citado 11 de enero de 2025]. p. 27-33 Frecuencia de hipermovilidad articular en escolares entre 8 y 14 años de un colegio de San Martín de Porras. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RHR/article/view/3746/4160>
7. Pantoja Zarza L, Diez Morrondo Carolina, Duckens A. Síndrome de Ehlers-Danlos hiperlaxo: ¿hipermovilidad benigna? Reumatol Clin [Internet]. 10 de marzo de 2014 [citado 18 de enero de 2025];189-90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reuma.2013.06.001>
8. Hakim A, Grahame R. Joint hypermobility. Best Pract Res Clin Rheumatol [Internet]. 2003 [citado 15 de enero de 2025];17(6):989-1004. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15123047/>
9. Castori M, Tinkle B, Levy H, Grahame R, Malfait F, Hakim A. A framework for the classification of joint hypermobility and related conditions. Am J Med Genet C Semin Med Genet [Internet]. 1 de marzo de 2017 [citado 15 de enero de 2025];175(1):148-57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28145606/>
10. OMS, OPS. INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS EN EL PERU. Organizacion Panamericana de la Salud [Internet]. 2014 [citado 18 de enero de 2025]; Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28549/iras2014-spa.pdf>
11. CDC Perú [Internet]. 2023 [citado 18 de enero de 2025]. CDC Perú: Situación epidemiológica de las infecciones respiratorias en nuestro país – CDC MINSA. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/informativo/prensa/cdc-peru-situacion-epidemiologica-de-las-infecciones-respiratorias-en-nuestro-pais>

12. Ortega F. Clínica Ricardo Palma. 2022 [citado 15 de enero de 2025]. Espirometría en niños ¿Qué es y cómo se realiza? | Clínica Ricardo Palma. Disponible en: <https://www.crp.com.pe/noticia/espirometria-en-ninos-que-es-y-como-se-realiza/>
13. OMS. Más del 90% de los niños del mundo respiran aire tóxico a diario [Internet]. 2018 [citado 15 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/29-10-2018-more-than-90-of-the-world%E2%80%99s-children-breathe-toxic-air-every-day>
14. RPP. Radio Programas del Peru. 2023 [citado 15 de enero de 2025]. Lima: aumentan casos de enfermedades respiratorias en niños | RPP Noticias. Disponible en: <https://rpp.pe/lima/actualidad/lima-aumentan-casos-de-enfermedades-respiratorias-en-ninos-noticia-1483388>
15. Vilches Gutarra AA, Ramos Muñoz WC, Guerrero Ramirez NN, Oyola Garcia AE. ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE SALUD DEL PERÚ. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades [Internet]. marzo de 2021 [citado 15 de enero de 2025]; Disponible en: www.dge.gob.pe
16. Gonzales Barcala F javier, Cardaso Suarez C, Valdes Cuadrado L, Leis R, Cabanas R, Tojo R. Valores de referencia de función respiratoria en niños y adolescentes (6-18 años) de Galicia. Archivo de Bronconeumología [Internet]. 2008 [citado 19 de enero de 2025];259-302. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-pdf-S0300289608704368>
17. Marino Lamari M, Marino Lamari N, Peres Medeiros M DE, Cristina Pavarino E. Signos y Síntomas en niños y adolescentes con Hiper movilidad Articular: Un estudio transversal cuantitativo observacional Signs and symptoms in children and adolescents with joint hypermobility: An observational, quantitative cross-sectional study. Rev chil reumatol

- [Internet]. 2020 [citado 15 de enero de 2025];36(2):42-53. Disponible en: <https://sochire.cl/wp-content/uploads/2021/09/r-928-1-1599230662.pdf>
18. Sirajudeen MS, Sherif Sirajudeen M, Waly M, Alqahtani M, Alzhrani M, Aldhafiri F, et al. Generalized joint hypermobility among school-aged children in Majmaah region, Saudi Arabia. PeerJ [Internet]. 2020 [citado 15 de enero de 2025]; Disponible en: <http://doi.org/10.7717/peerj.9682>
 19. Giron Gomez FE, Mier y Teran Ruiz GA, Ramos Herrera Mi del P. Hiperlaxitud articular y equilibrio dinámico en niños de 4 y 5 años de la I.E. «Mi pequeño mundo» N° 255, Huancayo 2023 [Internet]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2024 [citado 11 de enero de 2025]. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14418/7/IV_FCS_507_T_E_Giron_MieryTeran_Ramos_2024.pdf
 20. Guzmán Jara ER. Hiper movilidad articular y dolor musculoesquelético en niños de 4 a 14 años [Internet]. [Trujillo]: Universidad nacional de Trujillo; 2020 [citado 15 de enero de 2025]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3fa26b1e-d34d-4f91-af80-b6cad06eaa87/content>
 21. Fuentes Leon J, Chiarella Ortigosa P. UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA. 2013 [citado 15 de enero de 2025]. Vista de Curva normal de pico espiratorio forzado en niños de Lima, Perú. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/470/437>
 22. Palma Chambilla NL. VALORES DE ESPIROMETRÍA EN NIÑOS DE 6 A 15 AÑOS RESIDENTES EN EL DISTRITO DE CHIVAY, PROVINCIA DE

- CAYLLOMA, AREQUIPA 2017 . Universidad Católica de Santa María. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María; 2018.
23. Milla Jimenez EE. SÍNDROME DE HIPERMOVILIDAD ARTICULAR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS ATENDIDOS EN UN HOSPITAL DEL NORTE DEL PERÚ [Internet]. [Piura]: UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO; 2020 [citado 15 de enero de 2025]. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/6089/REP_MEHU_EM PERATRIZ.MILLA_S%c3%8dNDROME.HIPERMOVILIDAD.ARTICULAR.PACIENTES.PEDI%c3%81TRICOS.ATENDIDOS.HOSPITAL.NORTE.PER%c3%9a.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 24. Gonzales Rodriguez LV, Ventura Rios L, Pineda C. Síndrome de Hiper movilidad Articular Benigna: Manifestaciones Musculo-esqueléticas en Pie y Tobillo Benign Joint Hypermobility Syndrome: Musculoskeletal Manifestations in Foot and Ankle. Rev chil reumatol [Internet]. 2014 [citado 11 de enero de 2025];30(4). Disponible en: <https://sochire.cl/wp-content/uploads/2021/09/r-689-1-1433279967.pdf>
 25. Arbelo Figueredo MC, Estevez Perera A, Gonzales Mendez B, Porro Novo J. Caracterización Clínica y criterios diagnósticos en mujeres con hiper movilidad articular. Revista Cubana de Reumatología [Internet]. 2017 [citado 11 de enero de 2025];1817-5996. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4516/451652100001.pdf>
 26. Ottaviani S. Síndromes de hiper movilidad articular. EMC - Aparato Locomotor [Internet]. 1 de mayo de 2020 [citado 11 de enero de 2025];53(2):1-7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1286935X20437578>
 27. Mariana Haro D, Mónica Morante R, Susana Lillo S. Síndrome de hiper laxitud articular benigno en el niño. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de marzo de 2014

- [citado 11 de enero de 2025];25(2):255-64. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-sindrome-hiperlaxitud-articular-benigno-el-S0716864014700367>
28. Takahashi-Ferrer CM, Parreño-Tipian JM. Análisis de los tratamiento farmacológicos y no farmacológicos en el síndrome de hipermovilidad articular (SHA) durante el periodo 2017 al 2021: Una revisión sistemática. *Diagnostico* [Internet]. 31 de mayo de 2022 [citado 11 de enero de 2025];61(2):e357. Disponible en: <https://revistadiagnostico.fihu.org.pe/index.php/diagnostico/article/view/357>
 29. Carbonell-Bobadilla N, Rodríguez-Romo, Orrantia-Vertiz M, Barragán-Garfias J, Rojas-García G, Rodríguez-Álvarez A. Síndrome de hipermovilidad articular. *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2020 [citado 11 de enero de 2025];34(6):441-9. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/99145>
 30. Rafael Rodríguez García A, Rodríguez García D, Mayda García Rubio A, Blanca García Rubio M, Manrique Lara R, de León Ojeda N. Análisis del proceso de rehabilitación física en pacientes adolescentes con síndrome de hipermovilidad articular. *Revista Cubana de Reumatología* [Internet]. 2016 [citado 11 de enero de 2025];18(2):120-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-59962016000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 31. Giraudet-Le Quintrec JS, Legoupil N. Síndrome de hipermovilidad articular benigna. *EMC - Aparato Locomotor* [Internet]. 1 de enero de 2010 [citado 11 de enero de 2025];43(2):1-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1286935X10708741>
 32. Gutiérrez C. M. Reflexiones sobre los estudios de función pulmonar en nuestra práctica clínica. *Revista chilena de enfermedades respiratorias* [Internet]. septiembre de 2007

- [citado 11 de enero de 2025];23(3):157-9. Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482007000300001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
33. Talaminos Barroso A, Márquez Martín E, Roa Romero LM, Ortega Ruiz F. Factores que afectan a la función pulmonar: una revisión bibliográfica. Arch Bronconeumol [Internet]. 1 de junio de 2018 [citado 11 de enero de 2025];54(6):327-32. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-factores-que-afectan-funcion-pulmonar-articulo-S0300289618300450>
34. Agustín Cienfuegos I, De la Torre Carazo S. VOLÚMENES PULMONARES. Neumomadrid [Internet]. [citado 11 de enero de 2025];XVIII. Disponible en: https://www.neumomadrid.org/wp-content/uploads/monogxviii_3._volumenes_pulmonares.pdf
35. Figueroa B MG, Mozo F MT, Rodrguez D JC. ELSEVIER. 2015 [citado 11 de enero de 2025]. p. 376-86 LABORATORIO DE FUNCIÓN PULMONAR. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864015000723>
36. Rosaura Esperanza Benítez-Pérez, Luis Torre-Bouscoulet, Nelson Villca-Alá, Rodrigo Francisco Del-Río-Hidalgo, Rogelio Pérez-Padilla, Juan Carlos Vázquez-García, et al. Espirometría: recomendaciones y procedimiento. Arch Bronconeumol [Internet]. septiembre de 2013 [citado 11 de enero de 2025];49(9):388-401. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462016000200173

37. INEI [Internet]. [citado 11 de enero de 2025]. CONSIDERACIONES CONCEPTUALES. Disponible en: <https://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0175/cap1-1.htm>
38. Gochicoa-Rangel L, Jiménez C, Lechuga-Trejo I, Benítez-Pérez RE, Thirion-Romero I, Hernández-Rocha FI, et al. Vía aérea pequeña: de la definición al tratamiento. Rev Alerg Mex [Internet]. 1 de enero de 2023 [citado 11 de enero de 2025];70(1):22-37. Disponible en: <https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/1190/2032>
39. Sullivan D. Tasa de respiración normal: Cómo medir en adultos y otras edades. Acute Medicine & Surgery [Internet]. abril de 2017 [citado 11 de enero de 2025];4(2):172-8. Disponible en: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/es/frecuencia-respiratoria-normal>
40. Pérez M L. Evaluación por imágenes del diafragma en el niño. Revista chilena de enfermedades respiratorias [Internet]. 2012 [citado 11 de enero de 2025];28(3):236-48. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482012000300009&lng=es&nrm=iso&tlng=es
41. González Pérez-Yarza, Aldasoro Ruiz A, Korta J, Mintegui MJ, Sardón Prado AO. La Función Pulmonar en el Niño - Principios y Aplicaciones. Neumopediatría [Internet]. 2007 [citado 11 de enero de 2025]; Disponible en: <https://neumoped.org/wp-content/uploads/2019/02/La-funci%C3%B3n-Pulmonar-en-el-ni%C3%B1o.-Principios-y-Aplicaciones.pdf>
42. Hernández Sampieri Roberto, Mendoza Torres CPaulina. Metodología de la investigación : las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education; 2018. 714 p.

43. ROSALES ECHEVARRIA JJ. FLUJO PICO ESPIRATORIO Y CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POST COVID-19 DE LA CLÍNICA SANTA MARTHA - LIMA, 2021 [Internet]. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2021 [citado 11 de enero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f4922b2a-50e7-43bc-8bc0-82c14ebfb49d/content>
44. Linares P M. PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR EN EL NIÑO. Rev Med Clin Condes. 2007;
45. Sifuentes Palacios De Pineda MP. Síndrome de Hipermovilidad articular y Huella plantar en niños de la institución educativa 20395 Nuestra Señora de Fátima, Chancay, 2023 [Internet]. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2024 [citado 11 de enero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f4922b2a-50e7-43bc-8bc0-82c14ebfb49d/content>
46. George JD, Fisher GA, Versh PR. Test y pruebas físicas. Editorial Paidotribo [Internet]. 1996 [citado 11 de enero de 2025];310. Disponible en: https://books.google.com/books/about/TESTS_Y_PRUEBAS_F%C3%8DSICAS.html?hl=es&id=aqZEx9qK0yEC
47. TESEN TORREJON EJ, TUESTA GALLEGOS J, ALFARO FERNANDEZ PR, GRANADOS CARRERA JULIO. FRECUENCIA DE LAS CARACTERISTICAS DE HIPERLAXITUD ARTICULAR EN EDAD ESCOLAR DE 7 A 10 AÑOS [Internet]. UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA; 2017 [citado 11 de enero de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/rhr.v1i2.3207>
48. Rodríguez N I. Confiabilidad de la fuerza muscular respiratoria y flujos espiratorios forzados en adolescentes sanos. Revista chilena enfermedades respiratorias [Internet].

- 2015 [citado 11 de enero de 2025];6(2015):86-93. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rcher/v31n2/art03.pdf>
49. Bockhorn LN, Vera AM, Dong D, Delgado DA, Varner KE, Harris JD. Interrater and Intrarater Reliability of the Beighton Score: A Systematic Review. Vol. 9, Orthopaedic Journal of Sports Medicine. SAGE Publications Ltd; 2021.
50. Emanuel E. ¿Que hace que la investigacion clinica sea etica? siete requisitos. Investigación en sujetos humanos: experiencia internacional Santiago de Chile: Programa Regional de Bioética OPS/OMS [Internet]. 1999;33-46. Disponible en: <http://www.uss.cl/wp-content/uploads/2014/12/10.-REQUISITOS-ETICOS-EN-INVESTIGACIÓN.pdf>https://www.bioeticacs.org/iceb/seleccion_temas/investigacionEnsayosClinicos/Emanuel_Siete_Requisitos_Eticos.pdf
51. Peacock Aldana S, Cala Calviño L, Labadié Fernández S, Álvarez Escalante L. Ética En La Investigación Biomédica: Contextualización Y Necesidad. Medisan. 2019;23(5):921-41.
52. Patricio Vega G, Rodrigo López B. ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA – Revista Chilena de Anestesia [Internet]. 2014 [citado 27 de junio de 2021]. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/etica-en-la-investigacion-clinica/>
53. Pinto Bustamante BJ, Gulfo Diaz R. Asentimiento y consentimiento informado en pediatría: aspectos bioéticos y jurídicos en el contexto colombiano. Revista Colombiana de Bioetica [Internet]. 2013 [citado 11 de enero de 2025];8(1):144-65. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189228429010>

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN			MÉTODO
			VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	
<p>Problema general: ¿Existe influencia del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los datos sociodemográficos de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025? • ¿Cuál es la prevalencia del síndrome de hiper movilidad articular de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025? • ¿Cuál la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025? • ¿Existe influencia de la dimensión hiperlaxo del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025? • ¿Existe influencia de la dimensión no hiperlaxo del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025? 	<p>Objetivo general: Determinar la influencia del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los datos sociodemográficos de los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025 • Conocer la prevalencia del síndrome de hiper movilidad articular en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025 • Conocer la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025 • Identificar la influencia de la dimensión hiperlaxo del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025 • Identificar la influencia de la dimensión no hiperlaxo del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025 	<p>Hipótesis general:</p> <p>H1: Existe influencia del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025</p> <p>H0: No existe influencia del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existe influencia de la dimensión hiperlaxo del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025 • Existe influencia de la dimensión no hiperlaxo del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025 	Capacidad pulmonar	Flujo pico espiratorio	Verde (flujo libre)	<p>Método de investigación: Hipotético -Deductivo</p> <p>Enfoque de la investigación: Cuantitativo</p> <p>Diseño de investigación: No experimental u Observacional de corte Transversal y de nivel Correlacional</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Población: El total de la población es 100</p> <p>Muestra: Sigue los criterios de inclusión y exclusión</p> <p>Instrumento(s): Para la variable 1, se hará uso del flujómetro mini-Wright Para la variable 2, se hará uso del test de Beighton</p>
					Amarillo (precaución)	
					Rojo (emergencia)	
			Síndrome de hiper movilidad articular	Hiperlaxo	Dorsiflexión del quinto metacarpo falángico	
					Oposición pasiva del pulgar al antebrazo	
				No hiperlaxo	Hiperextensión del codo	
		Hiperextensión de la rodilla				
		Flexión del tronco				

ANEXO 2. Instrumentos

VARIABLE 1. – SINDROME DE HIPERMOVILIDAD ARTICULAR

FICHA PARA EVALUAR EL SINDROME DE HIPERMOVILIDAD ARTICULAR - TEST DE BEIGHTON

Nombre:

Edad: 6 años () 7 años () 8 años () 9 años () 10 años ()

Género: Masculino () Femenino ()

Test de Beighton					
Variable: Síndrome de Hiper movilidad articular					
Criterios para evaluar la hiperlaxitud articular	Ítems	Izquierda		Derecha	
	Dorsiflexión del quinto metacarpo falángico				
	Posición pasiva del pulgar al antebrazo				
	Hiperextensión del codo				
	Hiperextensión de la rodilla				
	Flexión de tronco				
	Total				

RESULTADOS					
A. No presenta	0 ()	1 ()	2 ()	3 ()	4 ()
B. Presenta	5 ()	6 ()	7 ()	8 ()	9 ()

VARIABLE 2. – CAPACIDAD PULMONAR

FICHA PARA EVALUAR LA CAPACIDAD PULMONAR – FLUJOMETRO MINI-WRIGHT

Nombre:

Talla:

Flujómetro – Mini Wright	
Variable: Capacidad Pulmonar	
Flujo pico espiratorio	Ítems
	Toma 1
	Toma 2
	Toma 3

ANEXO 3: Validez del instrumento

1 Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

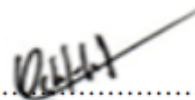
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. Santos Lucio Chero Pisfil

DNI: 06139258

Especialidad del validador: Magister en Educación/Especialista en Fisioterapia
Cardiorrespiratoria

03 de Marzo de 2025



.....
Santos Chero Pisfil

1 Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

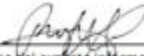
Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Pierre Alberto Huamani Escudero

DNI: 47167011

Especialidad del validador: Mg. En Docencia Universitaria / Terapeuta

Cardiorrespiratorio

04 de marzo del 2025


Firma del experto informante
Mg. Pierre Alberto Huamani Escudero
C.T.M.P.:14179 R.N.E.: 00597

1 Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

3 Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr./Mg. Aimeé Yajaira Diaz Mau
DNI: 40604280

Especialidad del validador: Magister en Docencia Universitaria/Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria

03 de Marzo de 2025



.....
Aimeé Yajaira Diaz Mau

ANEXO 4: Aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 27 de Febrero de 2025

Investigador(a)
ABEL DENILSSON PACO APAZA
Exp. N°: 0237-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“Síndrome de hiper movilidad articular y su influencia en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025” Versión 01 con fecha 05/02/2025.**
- Formulario de Consentimiento Informado Versión **01** con fecha **05/02/2025.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Abel Denilsson Paco Apaza.

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente

**Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW**



Av. Arequipa 440 – Santa Beatriz
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 Cel. 981-000-698
Correo: comite.etica@uwieneredu.pe

ANEXO 5. Formato de consentimiento informado

 Universidad Norbert Wiener	FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO(FCI) EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIEI-VRI		
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-068	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 11/08/2022

Título de proyecto de investigación : SÍNDROME DE HIPERMOVILIDAD ARTICULAR Y SU INFLUENCIA EN LA CAPACIDAD PULMONAR EN LOS NIÑOS DE LA ONG CORAZÓN GUERRERO, LIMA 2025

Investigadores : Paco Apaza, Abel Denilsson
Institución(es) : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “*Síndrome de hiper movilidad articular y su influencia en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025*”. de fecha 15/01/2025 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es determinar la influencia del síndrome de hiper movilidad articular en la capacidad pulmonar en los niños de la ONG Corazón Guerrero, Lima 2025. Su ejecución ayudará/permitirá ampliar el conocimiento en el área de la salud, lo que permitirá diseñar nuevos protocolos de manejo preventivo y asistencial. Esto facilitará el desarrollo de estrategias para una atención temprana y evaluaciones preventivas, reduciendo los riesgos de efectos negativos o adversos derivados de la falta de intervención oportuna en cada niño.

Duración del estudio (meses): 4 meses

Nº esperado de participantes: 100

Criterios de Inclusión y exclusión:

(No deben reclutarse voluntarios entre grupos “vulnerables”: presos, soldados, aborígenes, marginados, estudiantes o empleados con relaciones académicas o económicas con el investigador, etc. Salvo que la investigación redunde en un beneficio concreto y tangible para dicha población y el diseño así lo requiera).

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Uso de la escala de Beighton (evaluación visual de cada articulación)
- Uso de flujómetro (se le pedirá soplar con fuerza 3 veces)
- Registro de datos sociodemográficos (mediante preguntas generales)

La *entrevista/encuesta* puede demorar unos 5 minutos.

Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio no presenta ningún riesgo, tanto para su salud física, emocional e integral

Beneficios:

Usted se beneficiará del presente proyecto al obtener información valiosa sobre la salud de su hijo. Podrá determinar si su menor presenta síndrome de hiper movilidad articular y evaluar si esta condición está afectando su capacidad pulmonar. Además, este diagnóstico permitirá tomar medidas preventivas o terapéuticas oportunas, mejorando su calidad de vida y reduciendo posibles riesgos asociados. A través de este estudio, también se contribuirá al desarrollo de estrategias de atención personalizadas que promuevan el bienestar integral de su hijo.

Costos e incentivos: Usted no pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal, Paco Apaza Abel Denilsson, 973317379, abelpaco21@gmail.com.

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Nombre **participante:**

DNI:

Fecha: (/ /)

Nombre **investigador: Paco Apaza, Abel Denilsson**

DNI:

Fecha: (/ /)


Nombre testigo o representante legal:

DNI:

Fecha: (/ /)

***Nota:** La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.*

ANEXO 6. Asentimiento informado

 Universidad Norbert Wiener	ASENTIMIENTO INFORMADO	
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-081	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Título de proyecto: SÍNDROME DE HIPERMOVILIDAD ARTICULAR Y SU INFLUENCIA CON LA CAPACIDAD PULMONAR EN NIÑOS DE LA ONG CORAZÓN GUERRERO, LIMA 2025

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo: Determinar la influencia del síndrome de hipermovilidad articular en la capacidad pulmonar en niños, se hará uso de dos instrumentos como el test de Beighton y el flujómetro mini-Wright, todo el procedimiento se hará frente a los apoderados

Hola mi nombre es Abel Denilsson Paco Apaza y trabajo/estudio en el Departamento de Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW). Actualmente se está realizando un estudio de investigación para conocer acerca de cuál es la influencia entre el síndrome de hipermovilidad articular y la capacidad pulmonar y para ello queremos pedirte tu participación.

Tu participación en el estudio consistiría en soplar con todas las fuerzas un aparato, y permitir que un evaluador te examine las siguientes articulaciones: mano, codos, rodillas y por último colocarás tus manos en el suelo.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá y/o apoderado hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporcionas/ las mediciones que realicemos nos ayudarán a informar sobre la importancia de las evaluaciones más constantes en poblaciones que no son estudiadas y dar más información sobre un tema que es pocamente evaluado.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una (✓) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna (✓), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

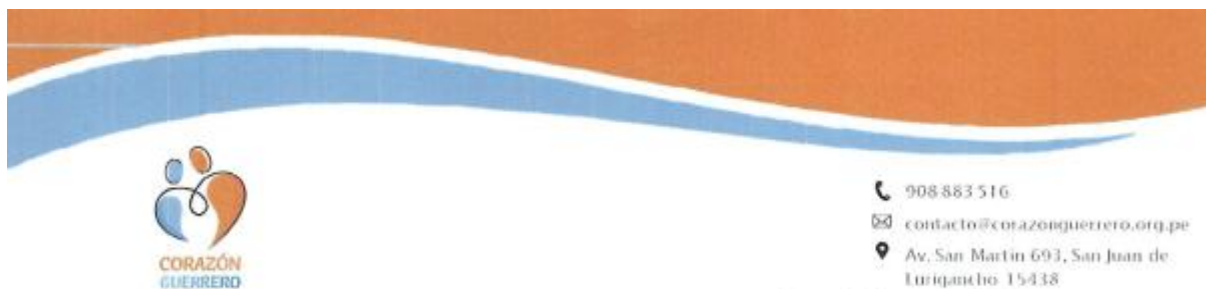
Nombre del participante: _____

Nombre y firma de la persona/investigador que obtiene el asentimiento:

_____ (firma) _____

Fecha: _____ de _____ de ____.

ANEXO 7. Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos



Lima, 10 de enero del 2025

Señor
Abel Denilsson Paco Apaza
Presente –

ASUNTO: Autorización para el desarrollo de investigación académica

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente, le extendemos un cordial saludo de parte de la ONG Corazón Guerrero y de quienes formamos parte del equipo técnico y humano de esta institución.

En respuesta a su solicitud, se le autoriza realizar su investigación académica en nuestras instalaciones con fines universitarios. El estudio, enfocado en evaluar condiciones musculoesqueléticas y respiratorias, ha sido aprobado por nuestra coordinación.

Para coordinar aspectos logísticos (fecha, horario y grupo participante), deberá comunicarse con la Srta. Vanessa Martínez, Coordinadora Operativa.

Le deseamos éxitos en su proyecto y reafirmamos nuestro compromiso con el desarrollo infantil y la promoción de la investigación científica.

Sin otro particular, quedamos atentos a cualquier coordinación adicional.

Atentamente,


.....
CORAZON GUERRERO
R.U.C. 20611418427
MIGUEL C. CUBAS
PRESIDENTE

ANEXO 8. Informe del asesor de Turnitin

Reporte de similitud

● 8% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	repositorio.uct.edu.pe Internet	<1%
3	revistas.upch.edu.pe Internet	<1%
4	medicareview.blogspot.com Internet	<1%
5	hdl.handle.net Internet	<1%
6	Fundación Universitaria del Area Andina on 2025-05-08 Submitted works	<1%
7	researchgate.net Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%

Descripción general de fuentes

● 8% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 3% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	repositorio.uct.edu.pe Internet	<1%
3	revistas.upch.edu.pe Internet	<1%
4	medicareview.blogspot.com Internet	<1%
5	hdl.handle.net Internet	<1%
6	Fundación Universitaria del Area Andina on 2025-05-08 Submitted works	<1%
7	researchgate.net Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%