



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TEMA:

Evaluación Baropodometrica en detección de desequilibrios musculoesqueléticos de miembros inferiores en niños de 5 a 11 años de la Unidad Educativa Bilingüe International School.

AUTOR:

Gortaire San Lucas, Victor Andrés

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

TUTORA:

Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth

Guayaquil, Ecuador

07 de septiembre del 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Gortaire San Lucas, Victor Andrés**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia**.

TUTORA

f. _____
Villacrés Caicedo, Sheyla Elizabeth

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, a los 07 del mes de septiembre del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA FISIOTERAPIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Gortaire San Lucas Victor Andrés**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Evaluación Baropodometrica en detección de desequilibrios musculoesqueléticos de miembros inferiores en niños de 5 a 11 años de la Unidad Educativa Bilingüe International School**, previo a la obtención del título de **LICENCIADO EN FISIOTERAPIA** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 07 del mes de septiembre del año 2023

EL AUTOR

f. _____
Gortaire San Lucas, Victor Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

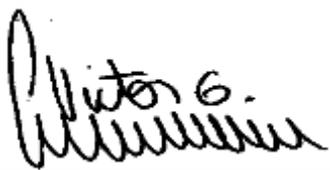
AUTORIZACIÓN

Yo, **Gortaire San Lucas, Victor Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Evaluación Baropodometrica en detección de desequilibrios musculoesqueléticos de miembros inferiores en niños de 5 a 11 años de la Unidad Educativa Bilingüe International School**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 07 del mes de septiembre del año 2023

EL AUTOR:

f. 
Gortaire San Lucas, Victor Andrés

REPORTE COMPILATIO

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

TESIS VICTOR GORTAIRE

10% Similitudes

< 1% Texto entre comillas
< 1% similitudes entre comillas

3% Idioma no reconocido

Nombre del documento: TESIS VICTOR GORTAIRE.doc	Depositante: Sheyla Elizabeth Villacres Caicedo	Número de palabras: 10.476
ID del documento: 6c65878ea983ce530daa2957830b2ffcdf9cc08a	Fecha de depósito: 28/8/2023	Número de caracteres: 72.351
Tamaño del documento original: 3,24 MB	Tipo de carga: interface	
	fecha de fin de análisis: 28/8/2023	



AGRADECIMIENTO

Quiero empezar agradeciendo a mis padres por guiarme en el camino correcto y por todo el esfuerzo que hicieron para que todo esto sea posible. A mi madre Cynthia San Lucas por siempre cuidarme y estar pendiente de mi para todo lo que necesite, a mi padre Victor Gortaire por siempre apoyarme en todo. A mi hermano Juan Pablo Gortaire por ser mi paciente de práctica y jamás decir no. A todos mis amigos que durante este proceso no pude verlos seguido y me siguen alentando para terminar la carrera.

A las personas que aprecio mucho: mi querida Juli, mi gran amigo Joshua, compañeros en algún momento y ya casi colega de ustedes, gracias por los momentos que hemos compartido.

Mi gran amigo Ricardo Muñoz, gracias por ayudarme a pesar de la distancia.

Denisse Jerez mi gran amiga, gracias por siempre estar para cuando te necesito, nunca olvidare todo el apoyo y ánimo que me dabas durante los momentos más difíciles y sobre todo cuando quería que alguien me escuchara.

Vanessa Peña, espero encontrarnos y poder reírnos como solíamos hacerlo. Gracias por amanecerte conmigo en ciertas ocasiones y ayudarme a estudiar.

También quiero agradecer a la Unidad Educativa Bilingüe International School y todas sus autoridades por abrirme una vez más las puertas, primero como estudiante y ahora para poder obtener mi título universitario.

A una persona que la palabra rendirse no existe y siempre da más por el resto sin pedir nada a cambio. Karina Argenzio, por darme ese empujón que necesitaba cuando creía que ya no podía, por alegrarme con tus locuras, sin

duda agradezco haberte conocido, esto tampoco hubiera sido posible sin tu ayuda.

A mis mascotas Kira y Abi gracias por siempre sacarme una sonrisa con sus ocurrencias y travesuras, además de emocionarse cuando regreso a casa.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi angelito que está en el cielo, quien partió cuando estaba a punto de concluir el preuniversitario. Siempre fuiste mi mayor motivación, y a pesar de todas las adversidades, persistí por ti. Ahora, estoy a punto de cumplir la promesa que te hice, y aunque esperar fue doloroso, sé que estás feliz. Se me rompe el corazón saber que no estás aquí para celebrar conmigo, nunca te olvidaré y sé que algún día nos volveremos a encontrar.

A mis padres los cuales han estado pendiente de mi desde el inicio, dándome apoyo, cariño y el soporte suficiente para que llegue a estas instancias. Sin ellos nada de esto hubiera sido posible, son mi pilar fundamental para seguir adelante y creer que puedo lograr todo lo que me proponga. Gracias por nunca dejarme rendir.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

De la Torre Ortega, Layla Yenebí
DECANO O DELEGADO

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Grijalva Grijalva, Isabel Odila
OPONENTE

ÍNDICE

Tabla de contenido	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Formulación de la pregunta de investigación	5
2. OBJETIVOS	6
2.1 Objetivo general	6
2.2 Objetivos específicos	6
3. JUSTIFICACIÓN	7
4. MARCO TEÓRICO	9
4.1 Marco referencial	9
4.2 Marco teórico	11
4.2.1 <i>Articulación de la Cadera</i>	11
4.2.2 <i>Rangos de movimiento</i>	12
4.2.3 <i>Músculos de la cadera</i>	12
4.2.4 Los diferentes grupos musculares responsables de los movimientos de la cadera:	12
4.2.5 <i>Articulación de la rodilla</i>	13
4.2.6 <i>Rangos de movimiento</i>	13
4.2.7 <i>Músculos que permiten los movimientos de rodilla</i>	14
4.2.8 <i>Articulación de tobillo y pie</i>	14
4.3 Alteraciones en miembros inferiores	15
4.3.1 <i>Anteversión de cadera</i>	15
4.3.2 <i>Retroversión de cadera</i>	15
4.3.3 <i>Genu Valgo de rodilla</i>	16
4.3.4 <i>Genu Varo de rodilla</i>	16
4.3.5 <i>Genu Recurvatum</i>	16
4.3.6 <i>Pie Plano</i>	17
4.3.7 <i>Pie Cavo</i>	17
4.4 Marco legal	18
5. Formulación de la Hipótesis	20
6. IDENTIFICACION Y PLANIFICACION DE VARIABLES	21
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION	22
7.1.1 <i>Enfoque del estudio</i>	22
7.1.2 <i>Nivel de investigación</i>	22
7.2 <i>Población y muestra</i>	22

7.2.1	<i>Criterios de inclusión</i>	23
7.2.2	<i>Criterios de exclusión</i>	23
7.3	Técnicas e instrumentos de recogida de datos.....	23
7.3.1	Técnicas.....	23
7.3.2	Instrumentos	24
8.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	25
8.1	Figura 1. Porcentaje según el sexo de los escolares seleccionados. .	25
8.2	Figura 2. Distribución porcentual según rango de edades.....	26
8.3	Figura 3. Porcentaje según las alteraciones de cada sexo.....	27
8.4	Figura 3.1 Porcentaje según las alteraciones de cada sexo.....	28
8.5	Figura 3. Distribución según las alteraciones con mayor porcentaje. ..	29
9.	CONCLUSIONES	30
10.	RECOMENDACIONES	31
11.	PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCION	32
11.1	Tema de propuesta.....	32
11.2	Objetivos.....	32
11.3	Objetivos específicos.....	32
12.	REFERENCIAS.....	45
13.	ANEXOS	52

RESUMEN

La baropodometría es empleada para detectar alteraciones musculoesqueléticas especialmente en niños. Las principales alteraciones se pueden evaluar a simple vista, sin embargo, para poder realizar estudio más minucioso será necesario registrar la marcha en video o incluso utilizar un laboratorio de análisis de marcha para detectar anomalías en cada etapa de ésta, y así, analizar cualquier alteración que se observe en cada articulación

Objetivo: Determinar los desequilibrios musculoesqueléticos de miembros inferiores en niños mediante el uso de la Baropodometría.

Metodología: Diseño de carácter no experimental de tipo transversal, con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, con una muestra de 173 escolares,

Instrumentos: Historia clínica, Baropodometro, tallímetro y báscula.

Resultados: En la valoración se obtuvo como resultado que el sexo femenino tuvo un 53% de pie cavo, mientras que el sexo masculino el 51%. Además, las alteraciones en miembro inferior, cuya muestra de los escolares de la sección primaria seleccionada indico inicialmente en pie cavo con un 53%; seguido del valgo de rodilla con 13%, pie cavo/valgo con 11%, pie normal y pie plano compartiendo el 9%, pie plano/pronado con 3% y finalmente coxa valga con 1%.

Conclusión: Hay aumento considerable del pie cavo, la principal causa se debe a un déficit muscular y está asociada a diferentes factores que son: calzado, peso, postura y mochilas que no son adecuadas para los escolares.

Palabras Claves: Baropodometría, Pie Plano, Alteraciones Musculoesqueléticas, Miembros Inferiores, Presiones Plantares, Escolares.

ABSTRACT

Baropodometry is used to detect musculoskeletal abnormalities, especially in children. While some primary abnormalities can be observed visually, a more thorough examination often requires video recording of gait or even the use of a gait analysis laboratory to identify anomalies at each stage of gait and analyze any alterations observed in each joint. **Objective:** To determine musculoskeletal imbalances in the lower limbs of children using Baropodometry. **Methodology:** A non-experimental, cross-sectional design with a quantitative approach and descriptive scope, involving a sample of 173 schoolchildren. **Instruments:** Clinical history, Baropodometer, stadiometer, and scale. **Results:** The assessment revealed that females had a 53% prevalence of cavus foot, while males had 51%. Furthermore, lower limb alterations, based on the selected primary school students, initially indicated cavus foot in 53% of cases, followed by knee valgus in 13%, cavus/valgus foot in 11%, normal arch and flat foot, both at 9%, and finally, coxa valga and flat/pronated foot, both at 3%. **Conclusion:** There is a significant increase in cavus foot, primarily due to muscular deficits, and it is associated with various factors, including footwear, weight, posture, and backpacks that are not suitable for schoolchildren.

Keywords: Baropodometry, Flat Feet, Musculoskeletal Abnormalities, Lower Limbs, Plantar Pressures, Schoolchildren.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La baropodometría es comúnmente utilizada para identificar diversas patologías, tanto en los pies, como en la postura y el equilibrio. Además de efectuarse como medio de diagnóstico, también se recurre a ella en la valoración de la evolución del tratamiento en un paciente o para el diseño y evaluación de órtesis. El análisis baropodométrico se lo realiza de manera: apoyo bipodal (apoyo de ambos pies en el suelo) o monopodal (apoyo de un solo pie en el suelo), de forma estática o dinámica. Mientras que, el análisis estático se realiza cuando la persona está en bipedestación, completamente erguida y conservando el equilibrio (1). Para reconocer las presiones plantares es importante identificar las zonas del pie las cuales son sometidas a mayor presión y así conocer la distribución de las cargas para determinar la intensidad y duración de estas presiones. Existen varios factores que influyen en la distribución de las presiones plantares, entre ellos se encuentran: el peso, la edad, el sexo, entre otros.

Las principales alteraciones se pueden evaluar a simple vista, sin embargo, para realizar un estudio más preciso puede ser necesario registrar la marcha en video o incluso utilizar un laboratorio de análisis de marcha para detectar anomalías en cada etapa de ésta y en cada articulación (2), en la mayoría de las ocasiones, las deformidades del antepié y los dedos en los niños, son patología que podremos observar en alguno de sus familiares cercanos. Con ciertas excepciones, están presentes desde el nacimiento y, en general, no suelen ser limitantes durante la edad infantil, de no ser tratadas a tiempo pueden convertirse en una deformidad rígida y dolorosa al llegar a la adolescencia o la edad adulta (3). Existen diversos tipos de asimetrías en los miembros inferiores, y se clasifican en dos grupos: reales y funcionales. La disimetría estructural o real se conoce como la alteración del miembro inferior (MMII), que presenta un acortamiento de un miembro respecto a otro, es decir, una diferencia en alguno de los segmentos óseos (fémur o tibia) (4).

Para definir las presiones plantares es necesario identificar las zonas del pie las cuales son sometidas a mayor presión, conocer la distribución de las cargas y determinar la intensidad y duración de estas presiones. Existen

varios factores que influyen en la distribución de las presiones plantares, entre ellos se encuentran: el peso, la edad, el sexo, entre otros (5), permiten determinar afectaciones posturales o patologías propias de la zona plantar de los pies, como también afectaciones en zonas lumbares o de rodilla, ya que la posición del pie y la distribución de presión en la zona plantar del pie, cuando la persona se encuentra en bipedestación, muestran la existencia de una patología que puede llevar al estrés de la tibia y al dolor patelofemoral (6), las deformidades del pie equino varo congénito y suele manifestarse por lo común durante los primeros cinco años de vida del niño, clínicamente se debe estar atento al primer signo que hace sospechar que el pie empieza a presentar una alteración biomecánica: la disminución de la dorsiflexión, seguido en el tiempo de la aparición de otras deformidades. Si, por alguna circunstancia, existe una alteración de pie cavo antes de la limitación para la dorsiflexión o la deformidad en equino, debe sospecharse una posible etiología neuromuscular (7).

Existe una prevalencia de pie cavo que incrementa con la edad, por lo tanto, existe mayor prevalencia en la población adulta. En un estudio desarrollado en Ciudad de México por Espinoza et al (2021), encontró una prevalencia de pie cavo de 11.6% en niños y 14.4% en niñas en una edad entre seis y doce años. Mientras que en otros estudios en niños de la misma edad se han encontrado porcentajes de prevalencia de 35% (8), La prevalencia de pie plano (flexible) en niñas/niños de dos a seis años varía de 21 a 57% y disminuye de 13.4 a 27.6% en la edad escolar y persiste en 3% en la edad adulta (9).

En Uruguay un trabajo de investigación por Querejeta (2021), se realizó un análisis a 22 jugadores de fútbol masculino, estableciendo que los deportistas analizados de los cuales 15 se encontraban con esguince de tobillo, 7 sin esguinces. Además de alto índice de pies pronados, supinados y pocos pies neutros (10).

En Ecuador (2019) en el Valle de los Chillos se realizó un análisis baropodométrico a niño/as deportistas de 9 a 12 años, dando como resultado la frecuencia de deformidades del arco plantar, en las cuales se

demonstraron una prevalencia de pie cavo el cual fue evaluado de manera bilateral (50% pie derecho y 43% en el pie izquierdo). La tendencia a un tipo de pie cavo es independiente del deporte practicado (11).

Actualmente no se han realizado muchos estudios donde se implemente valoración o evaluación en estudiantes escolares mediante la baropodometría. Pero, si existen estudios en deportes y el área laboral, por lo cual esta investigación tiene la finalidad de demostrar como las alteraciones en miembros inferiores pueden afectar a los escolares de la Unidad Educativa Bilingüe International School.

1.1 Formulación de la pregunta de investigación

¿Existe un alto índice de desequilibrios musculoesqueléticos en miembros inferiores en niños de la Unidad Educativa Bilingüe International School?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar y analizar las alteraciones musculoesqueléticas detectadas mediante la baropodometría en niños de la Unidad Educativa Bilingüe International School.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a la población de estudio.
- Evaluar las afectaciones en miembros inferiores con mayor incidencia mediante la Historia clínica, Baropodometría, cinta métrica y báscula.
- Analizar los resultados obtenidos
- Elaborar una guía fisioterapéutica para los niños de 5 a 11 años.

3. JUSTIFICACIÓN

La baropodometría, es un método empleado en la evaluación del pie que implica la medición de la carga del peso corporal a través de plataformas dotadas de múltiples sensores. Este método ha adquirido un amplio reconocimiento en la evaluación de la distribución de las presiones plantares en diversas condiciones. Son de gran importancia en las investigaciones dirigidas a la población infantil (12).

La cuantificación y el seguimiento anatómico de la presión plantar desempeñan un papel esencial en la práctica de la fisioterapia especializada en el tratamiento del pie y el tobillo. Estos análisis resultan cruciales, ya que los datos obtenidos tienen el potencial de respaldar las decisiones relacionadas con la atención clínica y la rehabilitación. La capacidad de monitorear las áreas de sobrecarga plantar a lo largo del tiempo ofrece una valiosa herramienta para evaluar a los individuos y consecuentemente, para adaptar plantillas ortopédicas, órtesis y enfoques terapéuticos de manera personalizada. Este enfoque proporciona a los fisioterapeutas una serie de recursos adicionales para mejorar la función y el bienestar de los pacientes, evitando en muchos casos la necesidad de recurrir a intervenciones quirúrgicas (13).

Los niños son susceptibles a desarrollar alteraciones posturales en la etapa de crecimiento y desarrollo. Durante esta fase, existen varios factores que pueden afectar el crecimiento normal de la columna vertebral, y pueden existir cambios en su forma articular, además del centro de gravedad (14).

Durante el proceso de desarrollo postural, se presta especial atención al surgimiento de alteraciones en la postura, se ha observado que puede existir una relación entre las asimetrías posturales y las anomalías en el apoyo del pie, tanto como el pie plano flexible asintomático, en niños de 6 años. Ya que estas asimetrías posturales podrían estar asociadas con ciertas irregularidades en la postura y la descarga de peso (14).

Las investigaciones son escasas en este tema y demuestra la necesidad de abordar el vacío de información existente. Comprender las condiciones posturales de esta población específica. Es crucial para el campo de la fisioterapia, por medio de una evaluación detallada, así, obteniendo datos relevantes que permitirán diseñar intervenciones terapéuticas para cada individuo y promover prácticas de prevención adecuadas. Además, una vez obtenidos los resultados serán de conocimiento público para los padres, para así poder dar el tratamiento y las medidas necesarias para prevenir cualquier alteración a futuro.

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad evaluar las alteraciones musculoesqueléticas de miembros inferiores en escolares, sección primaria de la Unidad Educativa Bilingüe International School en la ciudad de Guayaquil en el año 2023. Por medio de esta intervención se pueden obtener datos valiosos con respecto a las condiciones y/o alteraciones musculoesqueléticas que presente la población mencionada. La investigación resulta factible, ya que se cuenta con el apoyo de la institución educativa mencionada anteriormente, lo cual permite obtener los resultados esperados en este trabajo.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco referencial

Bellomo et al., (15) en su investigación **“Primary School Screening Of Flatfoot In 6-Year-Old Children: A Descriptive Study To Plan a Rehabilitative Approach”** Se examinaron a 183 niños de 6 años para evaluar el pie plano. Encontraron que el 58,5% de los niños tenían un apoyo plantar normal, mientras que el 19,1% presentaba diferentes grados de pie plano. El sexo no fue un factor predisponente para el desarrollo de pie plano. Se observaron asimetrías posturales y desplazamientos del centro de gravedad en relación con el grado de pie plano. Además, se registraron diferencias en los porcentajes de carga entre los pies izquierdo y derecho. Al evaluar la laxitud ligamentosa, se encontró que el 37,7% de los niños no presentaban hiperlaxitud ligamentosa. El 28,4% de los niños tenía un índice de masa corporal elevado, indicando un problema de obesidad infantil. La presencia de pie plano estaba relacionada con el peso corporal, siendo el pie plano bilateral o unilateral grado II más común en niños con sobrepeso. En conclusión, este estudio proporcionó información valiosa para identificar y tratar el pie plano en etapas tempranas, mediante ejercicios rehabilitadores y el uso de plantillas. Es importante detectar y abordar adecuadamente el pie plano patológico en los niños afectados.

En la investigación de Dolz Peris et al., (16) **“Análisis baropodométrico de las asimetrías en los miembros inferiores en niños de 4 a 16 años: estudio observacional descriptivo”**, Las asimetrías en los miembros inferiores en niños de 4 a 16 años. Se analizó una muestra de 74 participantes del colegio PJO, divididos en dos grupos según la magnitud de las heterometrías. Se encontraron diferencias significativas en el Índice de Pie Plano (FPI) entre la pierna larga y la pierna corta en ambos grupos. Además, se observó una correlación positiva en la pierna larga y una correlación negativa en la pierna corta en cuanto a los porcentajes de carga estática y dinámica. En el análisis de presiones plantares durante la

dinámica, se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de carga entre las piernas y en la distribución de la presión en diferentes zonas del pie. Estos hallazgos destacan la importancia de las heterometrías en las asimetrías de los miembros inferiores y su impacto en las presiones plantares.

En el estudio de Orozco et al., (17) **“Factores de riesgo asociados a patologías musculoesqueléticas en deportistas con pie cavo anterior a través de estudios de Baropodometría”**, Se analizaron 83 pacientes con pie cavo anterior, con predominancia de mujeres (72.29%) y edades entre nueve y 20 años. Se dividieron en tres grupos según la distribución de la presión plantar: mayor presión en el antepié, presión equilibrada entre el retropié y el antepié, y mayor presión en el retropié. Se encontró que la mayoría de los pacientes presentaron una mayor presión en el retropié. Se calcularon promedios de carga para cada grupo, tanto para el pie derecho como para el izquierdo. En general, se observó que la carga se concentraba en el retropié en la mayoría de los casos.

4.2 Marco teórico

4.2.1 Articulación de la Cadera

Es una articulación sinovial, que conecta la parte libre del miembro inferior con el cinturón pelviano mediante la unión de los huesos fémur y coxal. Para garantizar la estabilidad de esta articulación, hay distintas estructuras de unión, como la cápsula articular, la membrana sinovial y los ligamentos. Estas estructuras desempeñan un papel crucial al asegurar el contacto adecuado y la integridad de las superficies articulares (18).

Según Kapandji (2012) en su libro de Fisiología Articular, la articulación de la cadera, situada en la región proximal del miembro inferior, desempeña un papel fundamental al permitir una amplia gama de movimientos en todas las direcciones del espacio. Para lograr esto, cuenta con tres ejes y tres grados de libertad:

- El primer eje, conocido como eje transversal, se encuentra en el plano frontal y es alrededor de él que se realizan los movimientos de flexión y extensión de la cadera.
- El segundo eje, denominado eje sagital, se sitúa en el plano anteroposterior y pasa a través del centro de la articulación (punto O). A lo largo de este eje se llevan a cabo los movimientos de abducción y aducción de la cadera.
- El tercer eje, el eje vertical, coincide con el eje longitudinal del miembro inferior cuando la cadera se encuentra en una posición de alineamiento. Este eje longitudinal permite los movimientos de rotación externa e interna del conjunto del miembro inferior (19).

4.2.1.1 Rangos de movimiento

La movilidad de la cadera, tanto en su rango activo como pasivo, se caracteriza por los siguientes grados:

- La flexión tiene un rango normal de 120° con la rodilla flexionada, o 90° si la rodilla está extendida
- La abducción, se considera normal un rango de 40-45°, mientras que la aducción se encuentra en el rango de 25-35°
- Las rotaciones de la cadera se pueden medir tanto en posición de decúbito supino como prono. En adultos, la medición se realiza en decúbito supino con la cadera y la rodilla flexionadas a 90°, y se considera normal un rango de 45° para la rotación externa y 30-45° para la rotación interna
- La extensión normal de la cadera es de 15-20°, y su medición se puede realizar en decúbito prono o lateral (20).

4.2.1.2 Músculos de la cadera

4.2.1.2.1 Los diferentes grupos musculares responsables de los movimientos de la cadera:

- Flexión: psoas-iliaco, recto anterior, sartorio, pectíneo, aductores y tensor de la fascia lata.
- Extensión: glúteo mayor, semimembranoso, semitendinoso y bíceps.
- Abducción: glúteos y tensor fascia lata.
- Aducción: aductores, pectíneo y recto interno.
- Rotación interna: glúteo menor, tensor fascia lata e isquiotibiales.
- Rotación externa: piramidal, gémينو supino, obturador interno y externo, cuadrado crural y glúteo mayor.

4.2.1.3 Articulación de la rodilla

Es una articulación sinovial, revestida por una membrana sinovial líquida la cual lubrica y nutre el interior de la articulación. El cartílago articular son las superficies lisas al final del fémur (21). Esta articulación desempeña un papel crucial al permitir el movimiento y garantizar la estabilidad durante actividades tanto estáticas como dinámicas, determinadas por una combinación de elementos anatómicos tales como: la estructura ósea, la superficie articular, los ligamentos, los meniscos y los músculos que la rodean. La interacción armoniosa de estos componentes es lo que permite mantener un equilibrio adecuado entre la capacidad de movimiento y la estabilidad de la articulación de la rodilla (22).

Esta articulación está formada por la interacción de varios componentes, como los huesos: fémur, tibia y rótula, así como dos estructuras fibrocartilaginosas conocidas como meniscos. El fémur y la tibia constituyen la estructura principal de la articulación, mientras que la rótula funciona como una polea y proporciona el punto de inserción para los tendones del músculo cuádriceps y del tendón rotuliano. Estos tendones son responsables de transmitir la fuerza generada durante la contracción del músculo cuádriceps(23) .

4.2.1.3.1 Rangos de movimiento

La flexión y la extensión son los movimientos principales de la articulación de la rodilla. La configuración de las superficies articulares de la rodilla, así como la cápsula de tejido blando y los ligamentos circundantes, contribuyen al rango de movimiento pasivo de la articulación.

En el plano sagital, la rodilla puede flexionarse en un rango promedio de 0 a 135 grados. Los cóndilos femorales medial y lateral presentan una asimetría distal, lo que provoca que el cóndilo lateral gire más hacia atrás que el cóndilo medial al pasar de la extensión completa a los 20 grados de flexión. A partir de los 20 grados de flexión, la flexión pasiva de la rodilla se logra mediante un deslizamiento relativo del hueso tibial sobre el fémur (22).

4.2.1.3.2 Músculos que permiten los movimientos de rodilla.

- Flexores de rodilla: bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso, mientras que el músculo poplíteo inicia la flexión. Los músculos grácil y sartorio también actúan como flexores, aunque en menor medida.
- Extensores de rodilla: tensor de la fascia lata, cuádriceps femoral está compuesto por cuatro músculos: el recto femoral, vasto lateral, vasto medial y vasto intermedio, todos ellos inervados por el nervio femoral.
- La rotación medial, como se mencionó anteriormente, ocurre cuando la rodilla está en la última fase de la extensión y también cuando está flexionada. Este movimiento es principalmente producido por los músculos poplíteo, semimembranoso y semitendinoso, con la ayuda de los músculos sartorio y grácil.
- Rotación lateral: bíceps femoral y también ocurre cuando la rodilla está flexionada(24).

4.2.1.4 Articulación de tobillo y pie.

Es una articulación sinovial de tipo bisagra altamente congruente, en la cual el astrágalo encaja de manera precisa en la cavidad formada por las superficies articulares de la tibia y la fíbula. Esta configuración anatómica permite el movimiento alrededor de un solo eje, conocido como el eje bimaleolar, a través del cual se llevan a cabo los movimientos de flexión plantar y flexión dorsal. Los valores normales del rango de movimiento son de 13 a 33 grados para la flexión dorsal y de 23 a 56 grados para la flexión plantar (25).

Desde una perspectiva anatómica, el tobillo abarca no solo el complejo articular que permite el movimiento del pie alrededor del miembro inferior sino también la región anatómica que se encuentra entre las articulaciones formadas por la tibia, el peroné, el astrágalo y el calcáneo, tanto en su parte proximal como distal.

Los segmentos distales de la tibia y el peroné se unen en la articulación tibio fibular distal mediante los ligamentos tibio-fibulares anterior, posterior e

interóseo, siendo la porción más distal de la membrana interósea importante para su estabilización. Ambos huesos conforman un segmento articular que se encuentra en contacto con la superficie articular del astrágalo, formando así la articulación del tobillo. Distalmente, el astrágalo se articula con el calcáneo para así formar la articulación subastragalina, para así tener una porción anterior donde el astrágalo se articula con el calcáneo y el escafoides, y una porción posterior donde se articula únicamente con el calcáneo (26).

4.2.1.5 Alteraciones en miembros inferiores

4.2.1.5.1 Anteversión de cadera.

La anteversión femoral es una condición frecuente que se caracteriza por el aumento del ángulo de anteversión femoral. Este ángulo se forma entre el eje del cuello del fémur y el eje biocondileo, ya sea en el plano frontal o coronal. Es importante tener en cuenta que el valor de este ángulo no es constante durante el desarrollo. En edades tempranas, el cuádriceps se encuentra en rotación interna, lo que puede resultar en la desviación del dedo gordo del pie hacia la línea media, lo que a su vez provoca una anteversión exagerada. Sin embargo, durante el desarrollo fetal y postnatal, la anteversión tiende a reducirse de forma espontánea, alcanzando ángulos de alrededor de 30 a 40 grados (27).

4.2.1.5.2 Retroversión de cadera.

La retroversión de la pelvis se presenta cuando se flexiona la cadera a partir de los ocho grados. Si no se realiza una medición precisa de la retroversión de la pelvis, es posible que se sobreestime el movimiento de flexión de la cadera (28). A lo largo del envejecimiento, la línea gravitacional tiende a mantenerse estable. No obstante, en presencia de una retroversión compensatoria, se produciría un aumento en la inclinación pélvica con el fin de mantener constante la línea de gravedad y lograr un equilibrio sagital adecuado (29).

4.2.1.5.3 Genu Valgo de rodilla.

También conocido como rodillas en X, es una deformidad que afecta el plano coronal de la extremidad inferior. La mayoría de los pacientes no experimentan síntomas y no presentan limitaciones funcionales. Esta condición puede estar relacionada con la presencia de pies planos y ocasionalmente puede causar dolor en el pie y la rodilla interna. A partir de los 2 años, los niños comienzan a desarrollar un genu valgo fisiológico, que se vuelve más notable entre los 3 y 4 años (30). A los 7 años el niño alcanza un ligero valgo de rodilla. Sin embargo, ciertos factores tales como la obesidad pueden afectar este proceso, especialmente en casos de tibia vara o enfermedad de Blount. La deformidad de la fisis tibial proximal en la tibia vara provoca desviaciones significativas en la alineación normal de las extremidades. Se ha observado que el valgo de rodilla, medido mediante la distancia intermaleolar (31).

4.2.1.5.4 Genu Varo de rodilla.

La tibia vara es una anomalía en el desarrollo que afecta la región interna de la fisis proximal de la tibia. Su origen se debe a una presión anormal en la cara medial de dicha fisis, lo que provoca un desequilibrio en el crecimiento en esa área y/o un incremento del crecimiento en la parte lateral (32). El genu varum fisiológico es más común en niños que comienzan a caminar temprano, aquellos con sobrepeso y los que utilizan dispositivos de ayuda para la marcha, como tacatás o andadores (33).

4.2.1.5.5 Genu Recurvatum

La hiperextensión excesiva de la rodilla es una deformidad poco común que se caracteriza por una flexión exagerada de la articulación. La cantidad exacta de hiperextensión puede variar según diferentes autores y se define generalmente entre 0 y 15 grados. Los efectos clínicos de esta deformidad pueden incluir dolor en la rodilla, fatiga, debilidad, desigualdad en la longitud de las piernas, inestabilidad, limitación en la flexión y preocupaciones

estéticas(34). Además suele manifestarse de manera asintomática en la mayoría de los casos, en especial cuando se trata de tipo congénito donde el desarrollo anómalo de las extremidades inferiores (35).

4.2.1.5.6 Pie Plano

No hay una definición universalmente aceptada para el pie plano. Desde el punto de vista clínico, se considera aquel que presenta un arco longitudinal bajo o ausente. En el caso de un pie plano flexible, se observa la presencia de un arco durante la cadena cinética abierta (sin carga), pero se pierde durante la cadena cinética cerrada (con carga)(36). Cuando el pie plano se asocia con una patología subyacente, como la laxitud ligamentosa, condiciones genéticas o desequilibrios musculares, también pueden influir en su desarrollo (37).

4.2.1.5.7 Pie Cavo.

Se describe un pie que tiene la característica de tener un arco alto. Los componentes del pie cavo incluyen un aumento en la altura del arco, una posición de retropié en varo, una flexión plantar del medio pie y una posición en varo y aducción del antepié (38). La principal característica del pie cavo en términos de presión plantar es que la zona de contacto del medio pie se ve reducida en comparación con los pies neutros, lo que resulta en una mayor presión en esta área. Este incremento de presión puede dar lugar al desarrollo de patologías y dolor en el pie. Es importante tener en cuenta estos aspectos para una adecuada evaluación y tratamiento de las condiciones asociadas, con el objetivo de reducir las molestias y mejorar la funcionalidad del pie (39).

4.3 Marco legal

Constitución de la República del Ecuador

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua... El Estado garantizará el derecho a la salud mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva; el derecho a la salud se rige por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, y enfoque de género y generacional.

Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad.

Art. 44.- El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas. Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo-emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales.

Art. 45.- Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción. Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes, salvo que fuera perjudicial para su bienestar.

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social.

Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

5. Formulación de la Hipótesis

Existirá un alto índice de desequilibrios musculoesqueléticos en los escolares de la Unidad Educativa Bilingüe International School.

6. IDENTIFICACION Y PLANIFICACION DE VARIABLES

Variable de estudio	Definición conceptual	Indicador	Instrumento
Edad	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia (40).	5 a 11 años	Historia clínica
Sexo	El sexo se refiere al sexo biológico de la persona(41).	Masculino y Femenino	Historia clínica
Talla	La talla hace se refiere a la estatura de un individuo, medida desde los pies hasta la coronilla (40).	Centímetros	Tallímetro
Peso	Medida que resulta de la acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpo(42).	Kilogramos	Báscula
Tipo de afectación en miembros inferiores	Afectan el sistema locomotor. Abarcan desde trastornos repentinos y de corta duración, que se corrigen durante el crecimiento del individuo o la utilización de cirugías u ortesis(43).	Coxa vara, coxa valga, genu varo, genu valgo, genu recurvatum, pie plano, pie varo, pie pronado.	Plataforma Baropodométrica

Elaborado por: Gortaire Victor

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

El presente capítulo busca describir el proceso metodológico que se seguirá para el logro de los objetivos planteados del proyecto de investigación, es un estudio prospectivo, con un diseño de carácter no experimental de tipo transversal, para lo cual se observará situaciones tal como se presentan en su contexto natural, ya que se realizará una sola recolección de datos, según los resultados obtenidos mediante la plataforma Baropodometrica.

7.1 *Enfoque del estudio*

Tiene un enfoque cuantitativo, se denomina de esta manera porque trata con fenómenos que se pueden medir a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos; debido a la medición de sus variables y a su vez analiza los resultados, conociendo así, de manera cuantitativa el porcentaje de alteraciones que puedan presentar los escolares de la Unidad Educativa Bilingüe International School (44).

7.2 *Nivel de investigación*

La investigación es de tipo descriptivo, busca especificar las características de personas y únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables, las cuales se someterán mediante la plataforma de medición (45).

7.3 *Población y muestra*

La población en la Unidad Educativa Bilingüe International School es de 218 estudiantes solo sección primaria y se tomó una muestra de 173 escolares.

7.4 Criterios de Selección

7.4.1 Criterios de inclusión

- Estudiantes en el rango de 5 a 11 años.
- Escolares que pertenezcan a la Unidad Educativa Bilingüe International School.
- Firma del consentimiento informado por parte de los padres de los alumnos.

7.4.2 Criterios de exclusión

- Estudiantes que utilicen algún corrector en miembro inferior.
- Estudiantes que haya sido intervenido quirúrgicamente, ya que su estado postoperatorio puede afectar los resultados de la evaluación baropodometrica y dificultar la interpretación de los datos.
- Estudiante que no asista a clases el día de la evaluación.

7.5 Técnicas e instrumentos de recogida de datos.

7.5.1 Técnicas

Documental: Historia clínica y resultados obtenidos mediante la plataforma.

Estadística: Las variables obtenidas mediante el algoritmo empleado por la plataforma Baropodometrica serán ingresadas en una base de datos de la herramienta RESTUDIO; con respecto a las tablas y gráficas se desarrollarán en programa de Excel.

Observacional: la observación se caracteriza como una técnica de colecta de datos que arroja información y utiliza la obtención de determinados aspectos de la realidad, principalmente se caracteriza por observar hechos o fenómenos que se desea investigar, por lo cual la siguiente investigación se

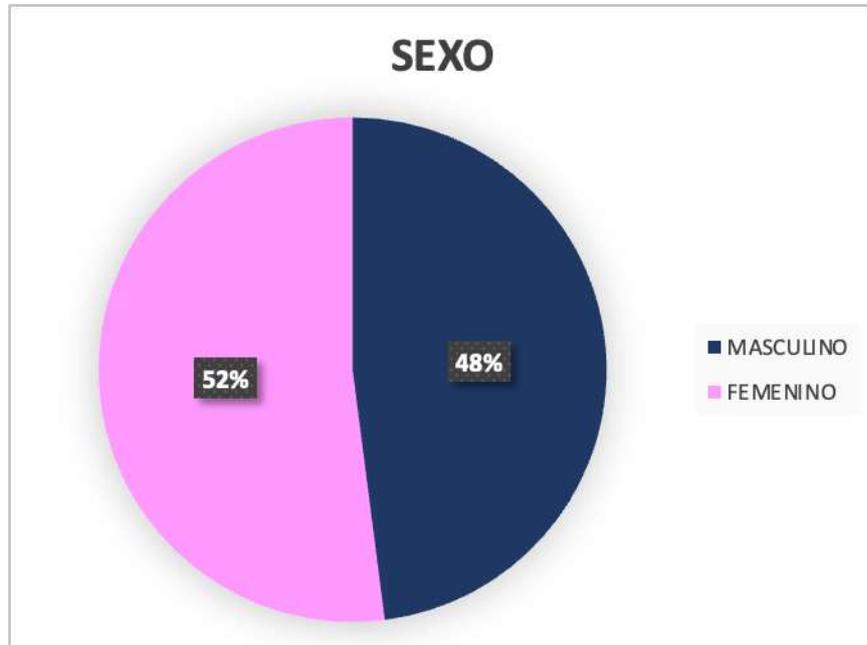
realizara mediante el llenado de las historias clínicas y la aplicación de la plataforma Baropodometrica.

7.5.2 Instrumentos

- Historia clínica: documento obligatorio y necesario en el desarrollo de las prácticas en el campo de la medicina para la recolección de información de las personas. Es una herramienta fundamental de un buen desarrollo de la práctica médica (46).
- Baropodometro: Es el estudio de la distribución de las presiones plantares, a través de una plataforma de registro electrónico. La ventaja de este método es que no es invasivo, es repetible y cuantificable, lo que permite estudiar la marcha desde el punto de vista cinético, pudiendo ser complementado con métodos cinemáticos para un análisis más completo (47).
- Cinta Métrica: Tira de material flexible dividida en metros y centímetros u otras unidades que sirve para la medición de longitudes (48).
- Báscula: Aparato que sirve para la medición de objetos o personas (49).

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Figura 1. Porcentaje según el sexo de los escolares seleccionados.

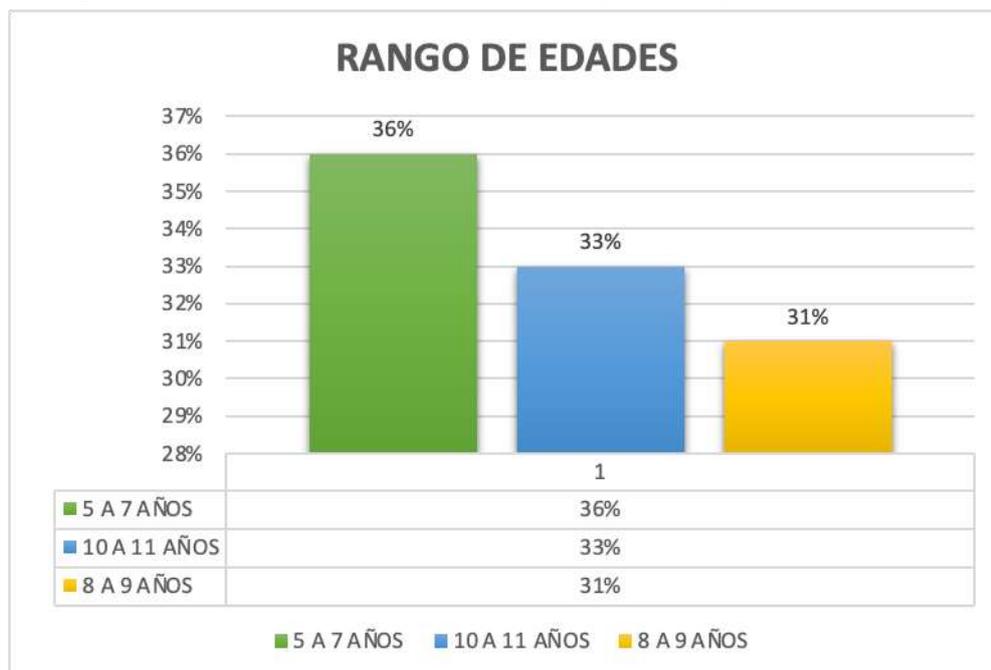


Nota: Fuente elaborada por Gortaire Víctor: Egresado de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

Análisis e interpretación de datos

La muestra fue conformada por 173 escolares, se observó que un 48% correspondió al sexo masculino y el 52% al sexo femenino.

Figura 2. Distribución porcentual según rango de edades.

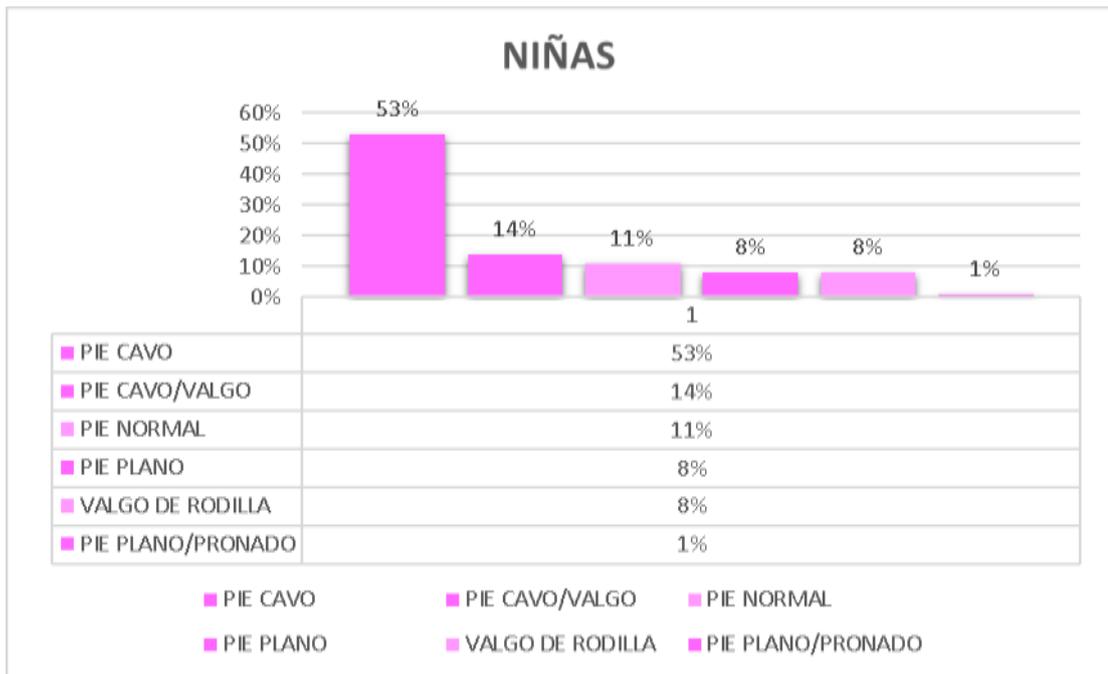


Nota: Fuente elaborada por Gortaire Víctor: Egresado de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

Análisis e interpretación

El presente gráfico muestra los grupos de edades de 5 a 11 años, los cuales fueron seleccionados con un intervalo de 2 años el primer grupo, mientras que el segundo y tercer grupo 1 años. Se observó que el mayor número de escolares en el rango de 5 a 7 años con un 36%; seguido de 8 a 9 años con un 31% y finalmente de 10 a 11 años con un 33%. El grupo con menor porcentaje fue de 10 a 11 años con 33% y 8 a 9 años con un 31%.

Figura 3. Porcentaje según las alteraciones en sexo femenino.

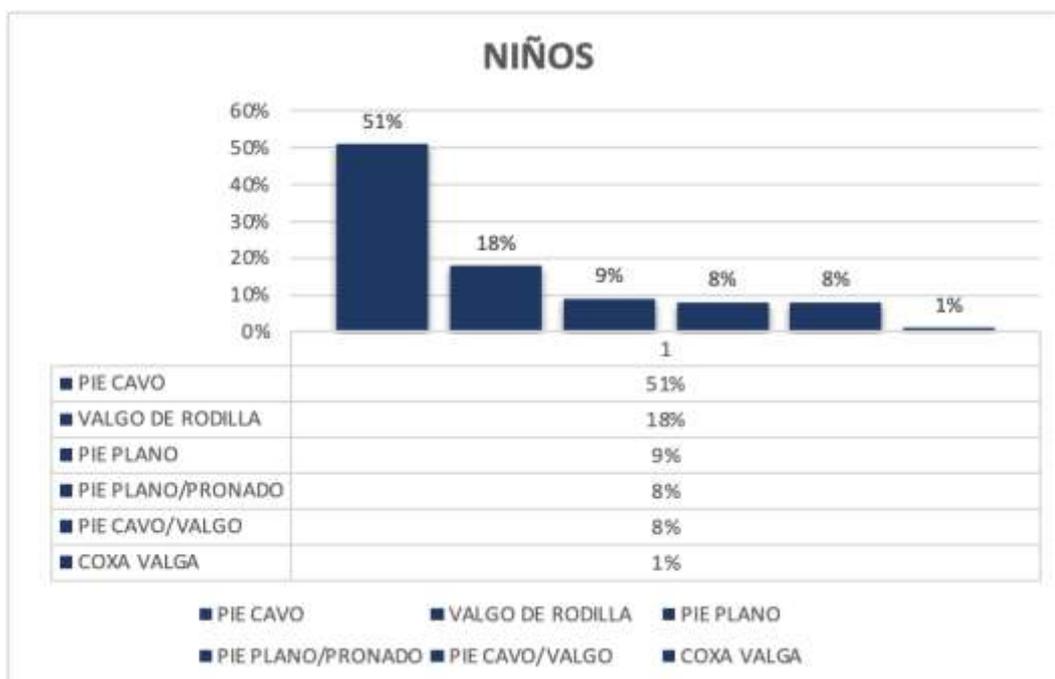


Nota: Fuente elaborada por Gortaire Victor: Egresado de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

Análisis e interpretación

En el presente gráfico que corresponde a la muestra femenina del trabajo de investigación, podemos ver que el 53% poseen pie cavo, seguido del pie cavo/valgo con 14%, pie normal 11%, valgo de rodilla y pie plano compartiendo el 8%, coxa valga 6% y finalmente el pie plano/pronado con 1%.

Figura 3.1 Porcentaje según las alteraciones en sexo masculino.

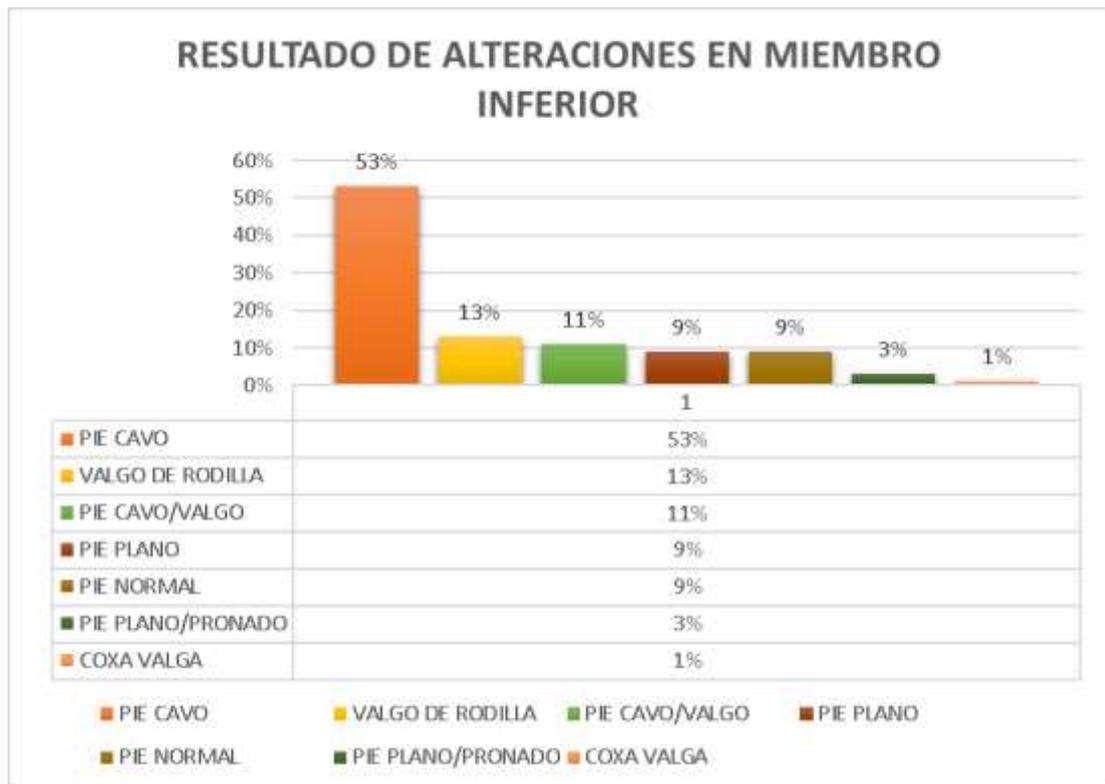


Nota: Fuente elaborada por Gortaire Víctor: Egresado de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

Análisis e interpretación

El segundo grafico que corresponde a la muestra del sexo masculino del trabajo de investigación se encontraron los siguientes resultados; Inicialmente el pie cavo con el 51%, seguido del valgo de rodilla con 18%, pie plano con 9%, posteriormente el pie cavo/valgo y pie normal compartiendo el 8%, pie plano/pronado con 5% y finalmente coxa valga con el 1%.

Figura 3. Distribución según las alteraciones con mayor porcentaje.



Nota: Fuente elaborada por Gortaire Víctor: Egresado de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Ciencias Médicas de la UCSG.

Análisis e interpretación:

Según la clasificación topográfica de las alteraciones en miembro inferior, cuya muestra de los escolares de la sección primaria seleccionada indicó inicialmente en pie cavo con un 53%; seguido del valgo de rodilla con 13%, pie cavo/valgo con 11%, pie normal y pie plano compartiendo el 9%, pie plano/pronado con el 3% y finalmente coxa valga con el 1%.

9. CONCLUSIONES

- En los resultados obtenidos por medio de las evaluaciones determinó lo siguiente: alto índice de pie cavo, seguido del valgo de rodilla, pie cavo/valgo, pie normal, pie plano y finalmente el pie plano/pronado.
- Se demostró en el estudio de investigación, la principal causa de los desequilibrios musculoesqueléticos se debe a un déficit muscular y está asociada a diferentes factores que son: calzado, peso, postura y mochilas que no son adecuadas para los escolares.
- Se concluye este trabajo con un alto índice de pie cavo y corresponde al sexo femenino. Además, la elaboración del plan fisioterapéutico, el cual será entregado a la institución como guía para los padres de familia y poder así dar inicio al tratamiento.

10. RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones establecidas se recomienda lo siguiente:

- Mejorar el tipo de calzado y disminuir el exceso de útiles escolares es esencial. La fisioterapia tiene la finalidad de mejorar la condición física a largo plazo.
- Realizar charlas de concientización a los directivos de la institución y a los padres acerca de la importancia de realizar estas evaluaciones y a su vez recalcar el beneficio en tener una buena condición física.
- Organizar actividades teóricas-prácticas a los padres de los niños con la finalidad de fomentar la importancia de como estas alteraciones pueden ser contraproducentes a largo plazo.
- Efectuar evaluaciones anuales en la institución con la finalidad de corroborar la efectividad del plan fisioterapéutico.
- Orientar a los padres acerca de los aditamentos ortopédicos que requiere el menor. Además de educar a los padres de como realizar los ejercicios fisioterapéuticos.

11. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INTERVENCION

11.1 Tema de propuesta

Guía de ejercicios específicos para la corrección de las alteraciones en miembros inferiores con el fin de evitar afectaciones a futuro.

11.2 Objetivos

Objetivo General

Implementar una guía de ejercicios fisioterapéuticos para la corrección de las alteraciones en miembros inferiores.

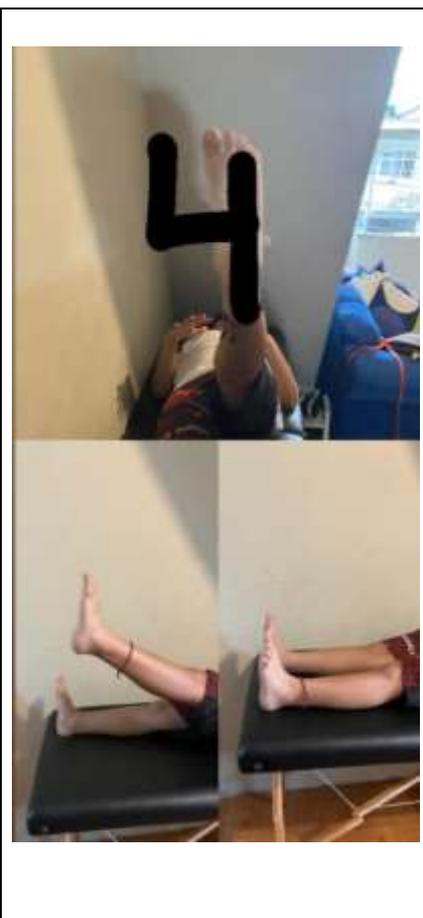
1.1 Objetivos específicos

- Realizar los ejercicios específicos para cada tipo de alteración que se evaluaron.
- Optimizar el tipo de calzado de los estudiantes.
- Concientizar a los padres de familia la importancia de realizar los ejercicios fisioterapéuticos.

11.3 GUIA DE EJERCICIOS FISIOTERAPEUTICOS PARA MIEMBROS INFERIORES CON EL FIN DE MEJORAR LAS ALTERACIONES EN MIEMBROS INFERIORES.

EJERCICIO PARA COXA VALGA		
<p>Flexión de rodilla y cadera.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones ambas piernas (manteniendo 5 segundos)</p>	<p>Descripción:</p> <p>De pie sin apoyo, se flexionará la articulación y se mantendrá estática por 5 segundos. Al finalizar cada serie se tomará un descanso entre 10 a 15 segundos.</p>	

<p>Pedaleo</p> <p>Frecuencia: 5 días de a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 12 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>En posición decúbito supino o boca arriba con ambas rodillas y caderas flexionadas, se procederá hacer la simulación de un pedaleo.</p>	
<p>Flexión de cadera en decúbito supino o boca arriba con resistencia.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Acostado boca arriba con una pierna flexionada y la que se trabaja en extensión, se realizara elevación de esta con una liga de resistencia.</p> <p>Nota: En caso no conseguir una liga se puede realizar el ejercicio sin necesidad de la liga solo aumentando las repeticiones a 15.</p>	

<p>Movimientos propioceptivos</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Acostado en decúbito supino o boca arriba se realizará en el aire los siguientes números:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 - 4 - 6 - 8 	
<p>Apoyo monopodal en el suelo.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>De pie y sin calzado sobre el suelo para así poder generar carga hacia la otra extremidad, se realizará una flexión de rodilla y manteniendo por 5 segundos, se dará descanso entre cada serie de 10 a 15 segundos.</p>	

VALGO DE RODILLA EN NIÑOS

<p>Ejercicio como flor de loto</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Sentado, con la planta de los pies juntos, se de caer las rodillas de manera suave sin hacer ninguna presión e inclinar ligeramente el tronco al frente.</p>	
<p>Abducción de cadera en decúbito supino contra la pared.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Acostado en el suelo con ambas piernas abiertas y estiradas sobre la pared, mantener esta postura a tolerancia de 10 segundos.</p>	

<p>Abducción de cadera en sedestación.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Sentado con ambas piernas estiradas, realizar apertura de piernas, las manos se apoyan en el suelo y se desplazan poco a poco hacia adelante, mantener esta postura de 10 a 15 segundos.</p>	
<p>Marcha con balón entre las piernas.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>De pie con un balón pequeño, en medio de ambas rodillas. Se realizará una marcha hacia adelante dando alrededor de 10 a 20, regresando al punto de partida.</p>	

<p>Ejercicio en cuclillas como rana.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones</p>	<p>Descripción:</p> <p>Sentado en cuclillas en el suelo con los pies abiertos hacia afuera y separados, dejar caer el peso de la cadera hacia el suelo, mantener esta postura de 10 a 15 segundos.</p>	
---	---	--

PIE PLANO EN NIÑOS

<p>Elevación de talón.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Colocarse de puntillas sobre un escalón y mantenerse arriba durante 10 segundos y descender levemente y repetir el movimiento.</p>	
<p>Caminar en puntillas.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Caminar en puntillas alrededor de 10 metros y regresar al punto de partida.</p> <p>Nota: Evitar apoyar el talón sobre el suelo durante la marcha y en caso de complicarse la caminata con las manos libres, colocarse las manos en la cintura para generar mayor seguridad.</p>	

<p>Caminar sobre talones.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>De pie y levantando levemente la parte de los metatarsos del pie, realizar una marcha de 10 metros y regresar al punto de partida.</p> <p>Nota: evitar asentar totalmente el pie mientras se camina.</p>	
<p>Caminar sobre el borde externo del pie.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Caminar sobre los bordes externos del pie y realizar la caminata de 10 metros y regresar al punto de partida.</p> <p>Nota: evitar asentar totalmente el pie mientras se camina.</p>	

<p>Recoger objetos con los dedos del pie.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 6 series de 10 recolección de objetos.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Se colocará en el suelo objetos pequeños como: lápices (sin punta), canicas, plastilina, tapillas de plástica, etc. Se le indicara al niño que los recoja con los dedos del pie y los coloque dentro de un recipiente.</p>	
<p>Caminar descalzos.</p> <p>Frecuencia: Cualquier hora del día.</p> <p>Series: Librementemente.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Siempre que pueda se recomienda dejar que los niños caminen descalzos: cuando juegan en casa, en la playa, etc. Las superficies irregulares como las de las rocas estimularan la musculatura del pie además del equilibrio y la propiocepción.</p>	

PIE CAVO EN NIÑOS

<p>Reeducación de la marcha.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Caminar hacia delante. Primero se apoya el talón, luego todo el pie y totalmente terminar con la punta. Mantener la rodilla extendida cuando se apoya el pie en el totalmente en el suelo.</p> <p>Marcha de soldado. Elevar las rodillas en cada paso y mirando al frente.</p>	
<p>Caminar en puntillas.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10</p>	<p>Descripción:</p> <p>Caminar en puntillas alrededor de 10 metros y regresar al punto de partida.</p> <p>Nota: Evitar apoyar el talón sobre el suelo durante la marcha y en caso de complicarse la caminata con las manos libres, colocarse las manos en la cintura para generar mayor seguridad.</p>	

<p>repeticiones.</p>		
<p>Estiramiento par la musculatura de la pantorrilla.</p> <p>Frecuencia: 2 días a la semana realizar el estiramiento</p> <p>Tiempo: 1 a 3 minutos como máximo.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Boca abajo, se flexiona la rodilla y se lleva la planta del pie hacia abajo, sosteniendo con la mano contraria la rodilla o 20cm por debajo del tobillo. El estiramiento del musculo tríceps sural y tendón de Aquiles (pantorrilla).</p>	
<p>Elevación punta de pie sentado.</p> <p>Frecuencia: 5 días a la semana.</p> <p>Series: 4 series de 10 repeticiones.</p>	<p>Descripción:</p> <p>Sentado en una silla con la mirada hacia al frente, la espalda erguida, brazos al costado. Se realiza una flexión plantar, elevando el talo del suelo y bajar lento hasta que el pie toque totalmente el suelo.</p>	

<p>Utilización de plantilla ortopédica.</p> <p>Frecuencia: No utilizar por tiempos prolongados, es decir cada 3h dando descanso de 1h.</p>	<p>Descripción:</p> <p>El objetivo principal es corregir y dar forma al arco plantar sin afectar ninguna estructura ósea.</p>	 <p>El diagrama muestra un pie humano desde una perspectiva lateral inferior. Una línea roja discontinua indica el arco plantar. Debajo del pie, se muestra una plantilla ortopédica con una base blanca y una capa superior azul que se eleva en el centro para proporcionar soporte al arco plantar.</p>
--	--	--

12. REFERENCIAS

1. Gómez Echeverry LL, Velásquez Restrepo SM, Castaño Rivera P, Valderrama Mejía S, Ruiz Molina MA. La antropometría y la baropodometría como técnicas de caracterización del pie y herramientas que proporcionan criterios de ergonomía y confort en el diseño y fabricación de calzado: una revisión sistemática/Anthropometry and baropodometry as foot... Prospectiva [Internet]. 11 de octubre de 2017 [citado 13 de marzo de 2023]; 16(1):7-17. Disponible en: <http://ojs.uac.edu.co/index.php/prospectiva/article/view/901>
2. Martínez G. Deformidades de los pies en niños. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de mayo de 2021 [citado 14 de marzo de 2023]; 32(3):336-43. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864021000419>
3. Campillo MR. El pie normal y su patología. 4 de junio de 2019; Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii04/04/n4-203-211_ManoliRiera.pdf
4. Dolz Peris C, Gómez Bernal A, Alfaro Santafé JJ, Almenar Arasanz AJ, Boscá Muñoz F. Análisis baropodométrico de las asimetrías en los miembros inferiores en niños de 4 a 16 años: estudio observacional descriptivo. Rev Esp Podol [Internet]. 2020 [citado 14 de marzo de 2023]; 31(1):4-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7951881>
5. www.dinamicstudio.com DS Diseño y desarrollo web. La antropometría y la baropodometría - Estudios de investigación reciente - Novedades - Biosports [Internet]. [citado 13 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.biosports.com.ar/novedades/estudios-de-investigacion-reciente/estudios-de-investigacion-reciente-1-2933>
6. Rey EA, Pico JS, Luengas LA. Plataforma baropodométrica PIPLAB. Rev Vínculos [Internet]. 20 de noviembre de 2018 [citado 13 de marzo de 2023]; 15(2):139-49. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/13861>
7. Suárez Z J, Mahecha MT, Ocampo JC, Quevedo SM, Medina A, Morcuende JA, et al. Prevención, identificación y tratamiento de las recidivas en el pie equino

- varo congénito. Revisión de conceptos actuales. Rev Colomb Ortop Traumatol [Internet]. 1 de abril de 2021 [citado 14 de marzo de 2023]; 35:21-33. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-prevencion-identificacion-tratamiento-recidivas-el-S0120884521000055>
8. Orozco-Villaseñor SL, Mayagoitia-Vázquez JJ, Miguel-Andrés I, De la Cruz-Alvarado KD, Villanueva-Salas R, Orozco-Villaseñor SL, et al. Factores de riesgo asociados a patologías musculoesqueléticas en deportistas con pie cavo anterior a través de estudios de baropodometría. Acta Ortopédica Mex [Internet]. agosto de 2021 [citado 14 de marzo de 2023];35(4):317-21. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-41022021000400317&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 9. Aco-Luna JA, Rodríguez-Jiménez F, Guzmán-Coli MG, Enríquez-Guerra MA, Chavarría-Bernardino IG, Aco-Luna JA, et al. Frecuencia de alteraciones de la huella plantar en escolares de una comunidad mexicana. Acta Ortopédica Mex [Internet], octubre de 2019 [citado 14 de marzo de 2023];33(5):289-91. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-41022019000500289&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 10. Querejeta JM. “Estudio de la pisada y su incidencia en esguinces de tobillo en deportistas masculinos de fútbol”. 2021; Disponible en: https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/7247/1/Querejeta_Juan-Manuel-2021.pdf
 11. Diana Carolina Mosquera Morales. Alteraciones podológicas en niño/as de 9 a 12 años de la escuela de patinaje rdf-jempe sede Valle de los Chillos, julio de 2019; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17172/Alteraciones%20podologicas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 12. Ma Q, Lin H, Wang L, Zhao L, Chen M, Wang S, et al. Correlation between spinal coronal balance and static baropodometry in children with adolescent idiopathic scoliosis. Gait Posture [Internet], enero de 2020 [citado 6 de junio de 2023]; 75:93-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0966636219300219>

13. Oliveira Lb, Maranhão Da, Cliquet A, Dinato MCME, Pagnano RG. reliability of wireless insole baropodometry of normal individual's GAIT. *Acta Ortop Bras* [Internet]. 2021 [citado 6 de junio de 2023]; 29(5):238-41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8478426/>
14. Paolucci T, Pezzi L, Mannocci A, La Torre G, Bellomo RG, Saggini R. Flat Foot and Postural Harmony in 6-Year-Old Caucasians: What is Their Relationship? *Ann Rehabil Med* [Internet]. 31 de agosto de 2020 [citado 6 de junio de 2023];44(4):320-6. Disponible en: <http://www.e-arm.org/journal/view.php?doi=10.5535/arm.19091>
15. Bellomo RG, Pezzi L, Paolucci T, Porreca A, Saggini R. Primary school screening of flatfoot in 6-year-old Children: a descriptive study to plan a rehabilitative APPROACH. 20 de enero de 2020; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32133834/>
16. Dolz Peris C, Gómez Bernal A, Alfaro Santafé JJ, Almenar Arasanz AJ, Boscá Muñoz F. Análisis baropodométrico de las asimetrías en los miembros inferiores en niños de 4 a 16 años: estudio observacional descriptivo. *Rev Esp Podol* [Internet]. 2020 [citado 7 de junio de 2023]; 31(1):4-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7951881>
17. Orozco-Villaseñor S, Mayagoitia-Vázquez J, Miguel-Andrés I, De La Cruz-Alvarado K, Villanueva-Salas R. Factores de riesgo asociados a patologías musculoesqueléticas en deportistas con pie cavo anterior a través de estudios de baropodometría. *Acta Ortopédica Mex* [Internet]. 2021 [citado 7 de junio de 2023];35(4):317-21. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=103310>
18. Bahr Ulloa S, Ponce de León Narváez R, Guisado Zamora K, Melis Santana JA, Bahr Ulloa S, Ponce de León Narváez R, et al. Anatomía articular y parámetros radiográficos de la cadera como factor de riesgo de fractura: una mirada actualizada. *Rev Cuba Ortop Traumatol* [Internet], diciembre de 2020 [citado 7 de junio de 2023];34(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-215X2020000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es

19. Scribd [Internet]. [citado 7 de junio de 2023]. (A.I.Kapandji) Fisiología Articular (Tomo 2) (6 Ed) PDF | PDF. Disponible en: <https://www.scribd.com/document/407670770/A-I-Kapandji-Fisiologia-articular-Tomo-2-6ed-pdf>
20. Olivera RN, Galván MG, Cortegana NM. CAPÍTULO 72 - Exploración clínica y diagnóstico por la imagen de la cadera y la pelvis marzo de 2017; Disponible en: https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO-72.pdf
21. Normal Anatomy of the Knee Joint [Internet]. Dr. Berkman. [citado 7 de junio de 2023]. Disponible en: <https://berkmanmd.com/anatomia-normal-de-la-articulacion-de-la-rodilla/>
22. Hassebrock JD, Gulbrandsen MT, Asprey WL, Makovicka JL, Chhabra A. Knee Ligament Anatomy and Biomechanics. Sports Med Arthrosc Rev [Internet] septiembre de 2020;28(3):80-6. Disponible en: https://journals.lww.com/pedorthopaedics/abstract/2019/08000/idiopathic_genu_valgum_and_its_association_with.5.aspx
23. La articulación de la rodilla: lesión del ligamento cruzado anterior | Almeida Almeida | Revista científica estudiantil 2 de diciembre [Internet]. [citado 7 de junio de 2023]. Disponible en: <https://revdosdic.sld.cu/index.php/revdosdic/article/view/38/97>
24. Kenhub [Internet]. [citado 8 de junio de 2023]. Articulación de la rodilla. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/articulacion-de-la-rodilla>
25. Dalmau-Pastor M, Malagelada F, Guelfi M, Vega J. Anatomía del tobillo. Rev Esp Artrosc Cir Articul [Internet] marzo de 2020 [citado 8 de junio de 2023];27(1). Disponible en: <https://fondoscience.com/reaca/vol27-fasc1-num67/fs1910045-anatomia-tobillo>
26. Navarrete Faubel E, Sánchez González M, Martín Oliva X, Vicent Carsí V. Anatomía del tobillo y de la articulación subastragalina. Monogr Actual Soc Esp Med Cir Pie Tobillo [Internet] mayo de 2022 [citado 8 de junio de 2023];14(1). Disponible en: <https://fondoscience.com/mon-act-semcpt/num14-2022/fs2205001-anatomia-tobillo-y-articulacion-subastragalina>

27. Rev-Asoc-Argent-Ortop-Traumatol-1990-55-2-273.pdf [Internet]. [citado 15 de junio de 2023]. Disponible en: <https://aaot.org.ar/wp-content/uploads/2022/05/Rev-Asoc-Argent-Ortop-Traumatol-1990-55-2-273.pdf>
28. Fenato Junior A, Garcia LM, Perdoná GDSC, Maranhão DA. Measurement of pelvic retroversion during hip flexion: evaluation with accelerometers. *Acta Ortopédica Bras* [Internet]. abril de 2020 [citado 15 de junio de 2023];28(2):69-73. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522020000200069&tlng=en
29. León-Vega E, Castellón-Benavides OJ, Escamilla-Gutiérrez E, Smirnov Castro ÁI, Muñoz-Romero I, Martínez-Anda JJ, et al. Balance sagital en columna vertebral: conceptos y aplicación básica. *An Méd Asoc Médica Cent Méd ABC* [Internet]. 2022 [citado 15 de junio de 2023]; 67(4):293-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=108782>
30. Patel M, Nelson R. Genu Valgum. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [citado 15 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559244/>
31. Walker JL, Hosseinzadeh P, White H, Murr K, Milbrandt TA, Talwalkar VJ, et al. Idiopathic Genu Valgum and Its Association With Obesity in Children and Adolescents. *J Pediatr Orthop* agosto de 2019; 39(7):347-52.
32. Tema 30 apuntes- Patología estática de la pierna y aparato extensor.pdf [Internet]. [citado 15 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.oc.lm.ehu.es/Departamento/OfertaDocente/Teledocencia/Basurto/Cirurgia2/Tema-30-apuntes-Patologia-estetica-de-la-pierna-y-aparato-extensor.pdf>
33. n4-194-202_JuanConejero.pdf [Internet]. [citado 15 de junio de 2023]. Disponible en: https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii04/03/n4-194-202_JuanConejero.pdf
34. Johnson L, McCammon J, Cooper A. Correction of Genu Recurvatum Deformity Using a Hexapod Frame: A Case Series and Review of the Literature. *Strateg Trauma Limb Reconstr* [Internet]. 2021; 16(2):116-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8578241/>

35. Scribd [Internet]. [citado 15 de junio de 2023]. Genu Recurvatum | PDF | Rodilla | Sistema musculoesquelético. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/470732847/Genu-Recurvatum>
36. Evans A, Rome K, Carroll M, Hawke F. Foot orthoses for treating paediatric flat feet. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 14 de enero de 2022;2022. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006311.pub3/full>
37. Turner C, Gardiner MD, Midgley A, Stefanis A. A guide to the management of paediatric pes planus. *Aust J Gen Pract* [Internet] mayo de 2020;49(5):245-9. Disponible en: <https://www1.racgp.org.au/ajgp/2020/may/paediatric-pes-planus/>
38. Aminian A, Sangeorzan BJ. The Anatomy of Cavus Foot Deformity. *Foot Ankle Clin* [Internet]. 1 de junio de 2008 [citado 15 de junio de 2023]; 13(2):191-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1083751508000053>
39. Fernández-Seguín LM, Diaz Mancha JA, Sánchez Rodríguez R, Escamilla Martínez E, Gómez Martín B, Ramos Ortega J. Comparison of plantar pressures and contact area between normal and cavus foot. *Gait Posture* [Internet]. 1 de febrero de 2014 [citado 15 de junio de 2023];39(2):789-92. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636213006528>
40. <https://www.cun.es> [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Edad. Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>
41. Glosario de Conceptos [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4484&op=30081&p=1&n=20>
42. Significados [Internet]. [citado 30 de julio de 2023]. Qué es el Peso. Disponible en: <https://www.significados.com/peso/>
43. Trastornos musculoesqueléticos [Internet]. [citado 7 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculo-skeletal-conditions>

44. Monje Carlos A. Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa Guía didáctica. Disponible en: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
45. Hernández Sampieri Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar Metodología de la investigación. Mc Graw Hill, México 2014. Disponible en: <https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodologia-de-la-Investigacion.pdf>
46. Historia clínica | DELS [Internet]. [citado 14 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://salud.gob.ar/dels/entradas/historia-clinica>
47. Padilla AH. Uso de la baropodometría. Octubre del 2006. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2006/ot064d.pdf>
48. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 7 de agosto de 2023]. cinta | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/cinta>
49. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. [citado 7 de agosto de 2023]. Báscula | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/báscula>

ANEXOS

**Anexo 1: Permiso por parte de la Unidad Educativa Bilingüe
International School**



CARRERAS:
Medicina
Odontología
Enfermería
Nutrición, Dietética y Estética
Terapia Física



Tel.: 3804601
Ext. 1801-1802
www.ucsg.edu.ec
Avenida 09-01-0571
Guayaquil-Ecuador

FCM-P-134-2023

Guayaquil, 16 de junio 2023

Mgs. Sandra Baquerizo
Directora de Primaria
Unidad Educativa Bilingüe - International School
En su despacho. -

De mis consideraciones. -

Por medio de la presente solicito formalmente a usted conceda la autorización correspondiente para el Sr. Victor Andrés Goetzke San Lucas, portador de la cédula de identidad # 0950043187, egresado de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realice el proyecto de investigación con el tema: "EVALUACIÓN BAROPODOMÉTRICA PARA LA DETECCIÓN DE DESEQUILIBRIOS MUSCULOESQUELÉTICOS EN MIEMBROS INFERIORES DE NIÑOS DE 5 A 11 AÑOS DE L.S".

Este trabajo es un requisito fundamental para optar por el título de Licenciado en Fisioterapia

En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente,


Luis Stalis Jurado Azúa, Mgs
Director
Carrera de Fisioterapia



Anexo 2: Formato de Historia Clínica

FECHA ___/___/___.

NOMBRE: _____ Edad: _____

Género: _____

Tipo de alteración: _____

Talla: _____

Peso: _____

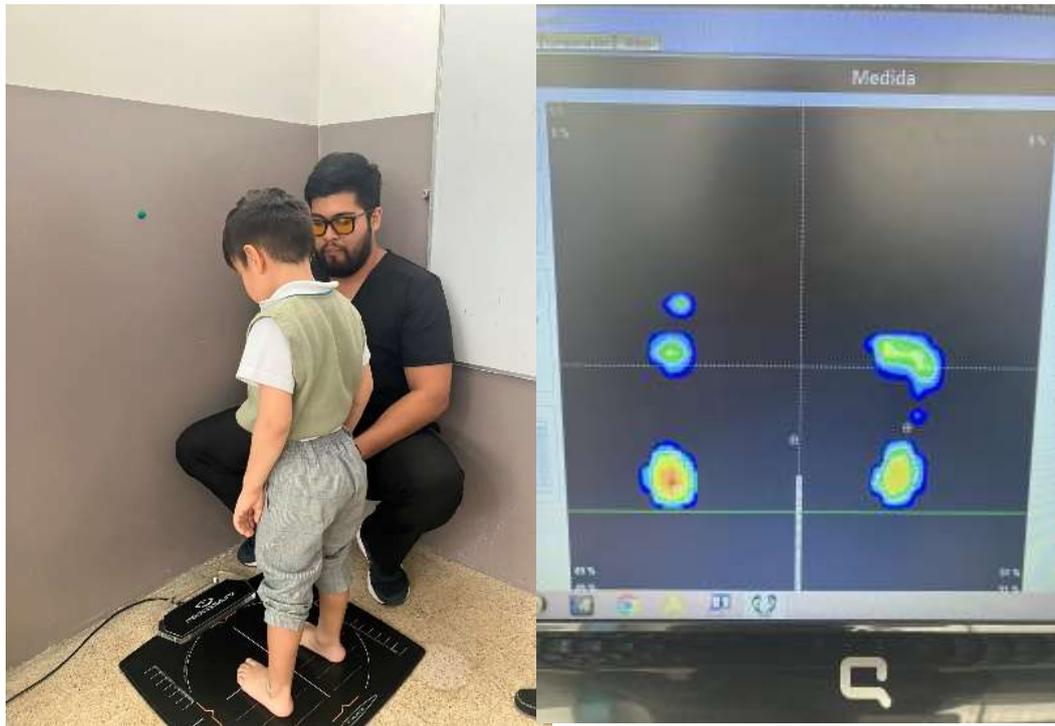
Observación General:

Postura: Topográficamente ubique las alteraciones posturales correspondientes, describiendo las observaciones pertinentes.



Observaciones: _____

Anexo 3: Evaluación Baropodometrica



Anexo 4: Evaluación Visual





DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Gortaire San Lucas, Victor Andrés**, con C.C: # **0930043187** autor del trabajo de titulación: **Evaluación Baropodometrica en detección de desequilibrios musculoesqueléticos de miembros inferiores en niños de 5 a 11 años de la Unidad Educativa Bilingüe International School**, previo a la obtención del título de **LICENCIADO EN FISIOTERAPIA** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 07 de septiembre del 2023

Autor

f. _____

Nombre: **Gortaire San Lucas, Victor Andrés**

C.C: **0930043187**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Evaluación Baropodometrica en detección de desequilibrios musculoesqueléticos de miembros inferiores en niños de 5 a 11 años de la Unidad Educativa Bilingüe International School,		
AUTOR	Victor Andrés, Gortaire San Lucas		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Sheyla Elizabeth, Villacrés Caicedo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Fisioterapia		
TITULO OBTENIDO:	Licenciado en Fisioterapia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	07 de septiembre del 2023	No. DE PÁGINAS:	56
ÁREAS TEMÁTICAS:	Fisioterapia, niños y evaluación.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Baropodometría, Alteraciones musculoesqueléticas, pie plano, miembros inferiores, Presiones plantares, Escolares.		
RESUMEN:	<p>La baropodometría es empleada para detectar alteraciones musculoesqueléticas especialmente en niños. Las principales alteraciones se pueden evaluar a simple vista, sin embargo, para poder realizar estudio más minucioso será necesario registrar la marcha en video. Objetivo: Determinar los desequilibrios musculoesqueléticos de miembros inferiores en niños mediante el uso de la Baropodometría. Metodología: Diseño de carácter no experimental de tipo transversal, con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, con una muestra de 173 escolares, Instrumentos: Historia clínica, Baropodometro, tallímetro y báscula. Resultados: En la valoración se obtuvo como resultado que el sexo femenino tuvo un 53% de pie cavo, mientras que el sexo masculino el 51%. Además, las alteraciones en miembro inferior, cuya muestra de los escolares de la sección primaria seleccionada indico inicialmente en pie cavo con un 53%; seguido del valgo de rodilla con 13%, pie cavo/valgo con 11%, pie normal y pie plano compartiendo el 9%, pie plano/pronado con 3% y finalmente coxa valga con 1%. Conclusión: Hay aumento considerable del pie cavo, la principal causa se debe a un déficit muscular y está asociada a diferentes factores que son: calzado, peso, postura y mochilas que no son adecuadas para los escolares.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-992229151	E-mail: vgortaire_95@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Isabel Odila Grijalva Grijalva		
	Teléfono: +593-99 996 0544		
	E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			