

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

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

Tesis

**Angulación de cadera y huella plantar en escolares de
8 a 12 años de edad de la IEP José Olaya Balandra
40272, Chala, Caraveli, 2023**

Ana Fernanda Cotrado Borda
Merari Mahli Sosa Gonzales

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

Arequipa, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



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

**INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN**

A : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : Dr. Luis Carlos Guevara Vila
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 27 de Noviembre de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

"ANGULACIÓN DE CADERA Y HUELLA PLANTAR EN ESCOLARES DE 8 A
12 AÑOS DE EDAD DE LA IEP JOSÉ OLAYA BALANDRA 40272 CHALA CARAVELI, 2023"

Autores:

1. ANA FERNANDA COTRADO BORDA – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación
2. MERARI MAHLI SOSA GONZALES – EAP. Tecnología Médica - Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 17 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores
Nº de palabras excluidas (en caso de elegir "SI"): 30 SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

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

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,


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

Asesor de trabajo de investigación

Dedicatoria

Dedicamos esta tesis en primer lugar a Dios, por ser guía y fuente de fortaleza en cada desafío que enfrentamos en este proceso.

A nuestros padres, cuyo amor, apoyo incondicional y enseñanzas nos han dado la inspiración y determinación para alcanzar nuestras metas.

A la Universidad Continental por brindarnos oportunidades y herramientas necesarias para crecer académicamente.

Finalmente, nuestra gratitud a todas las personas que, de una manera u otra, contribuyeron al desarrollo y culminación con éxito de esta tesis.

Gracias a todos, por su apoyo y colaboración.

Agradecimientos

A los directivos de la IEP José Olaya Balandra, por haber aceptado la realización de nuestra tesis en su prestigioso colegio.

A la Universidad Continental, por habernos aceptado a ser parte de ella, permitiéndonos dar un paso más hacia el éxito.

Índice

Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Índice.....	v
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen.....	ix
Abstract	x
Introducción.....	xi
CAPÍTULO I: Planteamiento del estudio	12
1.1. Delimitación de la investigación.....	12
1.1.1. Delimitación territorial	12
1.1.2. Delimitación temporal.....	12
1.1.3. Delimitación conceptual.....	12
1.2. Planteamiento y formulación del problema	12
1.3. Formulación del problema.....	13
1.3.1. Problema general.....	13
1.3.2. Problemas específicos	13
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivo general.....	14
1.4.2. Objetivos específicos.....	14
1.5. Justificación.....	14
1.5.1. Justificación teórica.....	14
1.5.2. Justificación práctica.....	15
CAPÍTULO II: Marco teórico	16
2.1. Antecedentes del problema.....	16
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	16
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	17
2.2. Bases teóricas las bases teóricas	19
2.2.1. Pie	19
2.2.2. Huella plantar.....	20
2.2.3. Angulación de cadera	23
2.3. Definición de términos básicos.....	25
CAPÍTULO III: Hipótesis y variables	27
3.1. Hipótesis.....	27
3.1.1. Hipótesis general.....	27

3.1.2. Hipótesis específicas	27
3.2. Variable	27
3.2.1. Variable 1	27
3.2.2. Variable 2	27
3.3. Operacionalización de variables	27
CAPÍTULO IV: Metodología.....	28
4.1. Método, tipo y nivel de investigación	28
4.1.1. Método de la investigación.....	28
4.1.2. Tipo de investigación	28
4.1.3. Nivel de investigación.....	28
4.2. Diseño de la investigación.....	28
4.3. Población y muestra	28
4.3.1. Población	28
4.3.2. Muestra.....	29
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	29
4.4.1. Técnicas.....	29
4.4.2. Instrumentos	30
4.4.3. Procedimiento de la investigación.....	32
4.5. Consideraciones éticas	33
CAPÍTULO V: Resultados.....	34
5.1. Presentación de resultados.....	34
5.2. Discusión de resultados	43
Conclusiones	47
Recomendaciones	48
Referencias bibliográficas	49
Anexos	54
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	55
Anexo 2. Matriz de operacionalización.....	56
Anexo 3. Documento de aprobación por el comité de ética.....	57
Anexo 4. Consentimiento informado	58
Anexo 5. Permiso institucional.....	63
Anexo 6. Instrumentos de recolección de datos	64
Anexo 7. Validación de instrumentos	67
Anexo 8. Evidencia de Trabajo de Campo.....	76

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de la población	29
Tabla 2. Expertos validadores	32
Tabla 3. Relación entre la retroversión femoral y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.	34
Tabla 4. Relación entre la angulación normal y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.	36
Tabla 5. Relación entre la anteversión femoral y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.	37
Tabla 6. Prueba de normalidad de los datos	39
Tabla 7. Relación de la angulación de cadera y la huella plantar en los escolares de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.	40
Tabla 8. Relación de la retroversión femoral y la huella plantar en los escolares de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.	41
Tabla 9. Relación de la angulación normal y la huella plantar en los escolares de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.	42
Tabla 10. Relación de la anteversión femoral y la huella plantar en los escolares de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.	43

Índice de figuras

Figura 1. Protocolo del test Hernández-Corvo	23
Figura 2. Relación entre la retroversión femoral y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.	35
Figura 3. Relación entre la angulación normal y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.	36
Figura 4. Relación entre la anteversión femoral y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.	38

Resumen

El estudio realizado en la Institución Educativa Pública José Olaya Balandra 40272, ubicada en Chala, Caravelí, durante el año 2023, se centra en establecer la relación entre la angulación de cadera y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de la IEP en referencia. Se optó por un enfoque cuantitativo con una metodología de diseño no experimental de corte transversal y de tipo correlacional. La población de estudio estuvo conformada por 180 estudiantes de la IEP con edades comprendidas entre los 8 y los 12 años de edad. La metodología para la recopilación de datos se basó en la técnica de observación y como instrumento la ficha de observación; el Test de Craig para hallar la angulación de la cadera y el Test Hernández Corvo para la huella plantar. Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman para determinar la relación entre las variables angulación de cadera y la huella plantar, obteniendo como resultado que existe una relación entre la angulación de cadera y la huella plantar con un valor de 0.875, lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables. Además, el valor de significancia (Sig.) es muy bajo, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que sugiere que esta correlación es estadísticamente significativa. Concluyen que a medida que la angulación de cadera aumenta o disminuye, la huella plantar también tiende a mostrar un patrón similar. En otras palabras, existe una asociación considerable entre la alineación de la cadera y la estructura de la huella plantar en estos escolares

Palabras clave: angulación de cadera, huella plantar, niños, cadera.

Abstract

The study carried out at the José Olaya Balandra Public Educational Institution 40272, located in Chala, Caravelí, during the year 2023, focuses on establishing the relationship between hip angulation and the plantar footprint in schoolchildren aged 8 to 12 years from the José Olaya IEP Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023. A quantitative approach was chosen with a non-experimental cross-sectional and correlational design methodology. The study population is made up of 180 IEP students between 8 and 12 years of age. The methodology for data collection is based on the observation technique, using the observation sheet, the Craig Test to find the hip angulation and the Hernández Corvo Test for the footprint. The Spearman correlation coefficient was used to determine the relationship between the variables hip angulation and the plantar footprint, obtaining as results that there is a relationship between the hip angulation and the plantar footprint with a value of 0.875, which indicates a correlation positive and strong between these two variables. Furthermore, the significance value (Sig.) is very low, with $p < 0.01$ (two-sided), which suggests that this correlation is statistically significant. Concluding that as hip angulation increases or decreases, the plantar footprint also tends to show a similar pattern. In other words, there is a considerable association between hip alignment and footprint structure in these schoolchildren.

Keywords: hip angulation, foot print, children, hip.

Introducción

Este estudio se centra en analizar la angulación de la cadera y la huella plantar en niños de 8 a 12 años de la Institución Educativa José Olaya Balandra 40272 en Chala, Caravelí, durante 2023. Dado que la infancia es una etapa crítica para el desarrollo musculoesquelético, la investigación busca entender cómo estas variables biomecánicas influyen en el crecimiento y la salud a largo plazo. Al evaluar estos aspectos, se pretende identificar posibles desviaciones o irregularidades que puedan afectar el bienestar físico de los niños, y así, contribuir a estrategias de intervención temprana en el contexto escolar.

El objetivo es proporcionar una comprensión profunda de la angulación de cadera y la huella plantar en esta población, proporcionando información sobre prácticas y políticas que optimicen la salud física en el entorno educativo. Este análisis no solo ilumina la situación actual, sino que también establece una base para futuras investigaciones y acciones en salud infantil. Además, la investigación aspira a integrar este conocimiento en prácticas terapéuticas específicas, proponiendo estrategias de intervención y rehabilitación adaptadas a las necesidades de los escolares. Esta investigación se ha estructurado en cinco capítulos con el objetivo de proporcionar una exposición coherente y detallada del estudio:

El primer capítulo establece las bases de la investigación al analizar el problema, formular los objetivos e hipótesis, y especificar las variables de interés. Esto proporciona una estructura sólida que guía el desarrollo del estudio, asegurando una comprensión clara y profunda de los elementos fundamentales que orientan la investigación. En el segundo capítulo, se contextualiza el estudio mediante una revisión exhaustiva de los antecedentes y la introducción de los fundamentos teóricos y la terminología clave, ampliando así el marco conceptual necesario para interpretar los resultados.

Los capítulos siguientes abordan la metodología y los análisis de resultados: el tercer capítulo se centra en la formulación y operacionalización de hipótesis y variables, esenciales para dar dirección al estudio, en el cuarto capítulo, se detalla el diseño de la investigación, incluyendo la selección de la muestra y los métodos de análisis de datos, asegurando transparencia y replicabilidad y en el quinto capítulo se presenta y analiza los resultados, interpretándolos en relación con las hipótesis, lo que culmina en una síntesis de los principales hallazgos. Finalmente, se exponen conclusiones, recomendaciones, y se incluyen referencias y anexos que respaldan la investigación.

CAPÍTULO I: Planteamiento del estudio

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación territorial

Se realizó en las instalaciones de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, se encuentran ubicada en la Calle Bolívar 700, en el distrito de Chala, provincia de Caravelí, en la región Arequipa.

1.1.2. Delimitación temporal

El trabajo fue realizado en un periodo de siete meses. Se inició en el mes de abril del año 2023 y se culminó en diciembre del año 2023.

1.1.3. Delimitación conceptual

Conceptualmente se estudiaron la angulación de cadera y la huella plantar: La angulación de cadera se define como el ángulo que forman el tronco y las piernas mediante las articulaciones de la cadera. (1)

Jiménez (2), señala que la huella plantar es resultado de plasmar el pie, y a partir de este es posible determinar características morfológicas que pueden reformarse tanto en anchura como longitud.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

Una huella o arco es un complejo estructural que soporta una forma corporal estable, el cual está formado por tres arcos: externo, interno y anterior. El equilibrio entre todos los elementos, con o sin actividad, es crucial para mantener la forma del arco, por lo que una falta de este equilibrio conduce a la deformidad del pie. Las huellas han demostrado que los cambios estructurales en el arco del pie, se han convertido en un problema que afecta desde una edad temprana, y especialmente durante los períodos de crecimiento acelerado del sujeto. (3)

Es común que los niños experimenten diversas deformidades o cambios en los pies, como los pies planos, los cuales, si no se identifican y tratan a tiempo, pueden tener repercusiones en los tobillos, pies, rodillas, hombros, columna vertebral y caderas. Investigaciones recientes han revelado que la prevalencia de estas malformaciones es más alta entre los 6 y 8 años de edad. Sin embargo, a partir de los 9 años, la incidencia de estas anomalías disminuye de manera significativa. Este patrón sugiere que el período crítico para intervenir y prevenir impactos duraderos en la estructura corporal ocurre antes de los 9 años, lo cual es crucial para el desarrollo saludable hacia la edad adulta. (4)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de las cuatro anomalías más comunes como son: las alteraciones de cadera (12,3 %), genu valgo (15,6 %), pie plano (19,8 %) y escoliosis (36,4 %), lleva a la OMS a estimar que el 70 % de los participantes tenían al menos una alteración en su estructura corporal. (5)

Estudios realizados en España demostraron que al menos el 45 % de los niños con edades escolares presentan alguna patología mostradas en la huella plantar y el 15 % de estos tienen algún padecimiento en la angulación de cadera. (6)

En México, se realizó un estudio y se determinó que el 19 % tenían alguna alteración de la huella plantar, 42,3 % con pie plano y 57,7 % con pie cavo, encontrando que los hombres con pie plano fueron mayores, mientras que en las mujeres fue el pie cavo. (7)

La investigación sobre la relación entre la huella plantar y la angulación de cadera en escolares, a nivel internacional, se ha centrado principalmente en estudios realizados en Ecuador. Estos estudios han confirmado la existencia de una correlación significativa entre ambas variables, con un nivel de confianza del 5 %. Los resultados indicaron que el 41,9 % de los escolares presentaban una huella plantar normal, mientras que el 40,3 % mostraba signos de pie plano. En cuanto a la angulación de la cadera, se observó que era normal en el 58,1 % de los participantes en la muestra. (8), (9) y (10)

En Chala Caravelí, se encuentra ubicada la IEP José Olaya Balandra 40272, que actualmente cuenta con 180 niños desde el primer hasta el sexto grado; las autoridades y padres de familia manifiestan que no se tiene información en la zona sobre el tipo de pie que tienen los niños y si tienen alguna alteración en la cadera, así como los problemas que se podrían presentar a futuro en sus menores hijos.

Debido a lo planteado anteriormente surge la siguiente interrogante ¿Cuál es la relación entre la angulación de cadera y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, año 2023?

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo se relaciona la angulación de cadera con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023?

1.3.2. Problemas específicos

1. ¿Cómo se relaciona la retroversión femoral con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023?

2. ¿Cómo se relaciona la angulación normal con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023?

3. ¿Cómo se relaciona la anteversión femoral con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Establecer la relación de la angulación de cadera con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Identificar la relación entre la retroversión femoral con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023

2. Identificar la relación entre la angulación normal con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023

3. Identificar la relación entre la anteversión femoral con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación teórica

La investigación se sustenta en la necesidad de comprender cómo las características biomecánicas de los escolares, como la angulación de la cadera y las características morfológicas de la planta del pie, pueden influir en su desarrollo físico y bienestar general. La angulación de la cadera es un factor crucial en la biomecánica corporal que afecta la postura, la marcha y la estabilidad, mientras que la huella plantar, refleja la morfología del pie, puede indicar predisposiciones a problemas posturales y musculoesqueléticos.

Para este propósito, se utilizarán diferentes herramientas de evaluación, facilitando identificar: la huella plantar y angulación de la cadera en los niños, como son el Test de Craig para medir la angulación de cadera y el Test de Hernández Corvo para medir la huella plantar, todo con la finalidad de establecer la relación entre estas variables.

En el país, no existen estudios sobre la relación entre las angulaciones de cadera y la huella plantar en población de escolares, y al ser la primera investigación que se realiza en el país sobre estas variables, la universidad será pionera en realizar investigaciones de vanguardia y que aporten información importante sobre la niñez peruana.

1.5.2. Justificación práctica

La justificación práctica de este estudio radica en analizar la relación entre la angulación de la cadera y la estructura morfológica de la planta del pie, este proyecto ofrece puntos cruciales para el desarrollo de programas educativos y de intervención que apuntan a mejorar la salud postural y prevenir trastornos relacionados con el desarrollo musculoesquelético en niños.

Los hallazgos de esta investigación pueden ser fundamentales para informar a los profesionales de la salud, como pediatras, ortopedistas y fisioterapeutas, sobre las tendencias prevalentes en la población estudiantil de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí. Esto permitió una mejor planificación y aplicación de protocolos de evaluación y tratamiento personalizados, aumentando la eficacia de las intervenciones dirigidas a esta edad crítica de desarrollo.

Esperando que los resultados de este estudio ayuden a fomentar la colaboración entre las instituciones educativas y el sector de la salud, promoviendo un enfoque más integrado para la salud y el bienestar de los niños. Al incorporar estas perspectivas en las políticas y prácticas escolares, se puede mejorar significativamente el ambiente educativo y de desarrollo para los escolares, garantizando un crecimiento más saludable y armónico.

CAPÍTULO II: Marco teórico

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

En Ecuador en la investigación de Pillco, M., (10), en el año 2023, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de las alteraciones morfológicas de la planta del pie, aplicado en 268 estudiantes entre edades de 8 a 13 años, el método aplicado fue el descriptivo, transversal, observacional y una ficha de datos elaborado por el autor, y como resultado se obtuvo que el 52,2 % es de predominio del sexo femenino, 74,6 % son de zona urbana y son mestizos, en la evaluación peso normal presentaron 48,5 %, bajo el 49,3 % y solo 2,2 % presentó sobrepeso u obesidad, alteraciones en la planta del pie el 75 %, cavo bilateral el 39,2 % predominio sexo femenino el 45 %, también presentaron pie plano menores de 8 años con un 38,8 % y pie cavo el 47,8 %, rodilla y cadera prevaleció el valgo en un 27,3 % de los estudiantes, el valor de la correlación de valor p, el autor concluye que a partir de los 8 años es donde se forja el crecimiento del pie y la mayoría presenta pie cavo esto conlleva hacia una postura en equino y esto modifica la rodilla y cadera en valgo.

En España en el 2021, López y Martínez (11), tuvo como objetivo analizar la angulación de cadera y la huella plantar en escolares de Madrid y su relación con la actividad física, fue un estudio descriptivo transversal, se utilizó como instrumentos el goniómetro y el escáner de huella plantar. La muestra estuvo conformada por 200 escolares de entre 8 y 12 años de diversas escuelas de Madrid. Se encontraron diferencias significativas en la angulación de cadera y la huella plantar según el nivel de actividad física. Concluyendo que los escolares con mayor nivel de actividad física presentaron una angulación de cadera y una huella plantar más alineadas, sugiriendo la importancia del ejercicio en la salud postural.

En Ecuador en el 2020, en la investigación de Andrade, W. (1), busca determinar la relación entre la huella plantar con la angulación de cadera y rodilla, aplicado en 77 estudiantes cuya metodología es cuali-cuantitativa, descriptiva y correlacional y obtuvo como resultado en la huella plantar pie normal presentaron el 50,6 % de los estudiantes, en rodilla presentaron angulación normal el 84,4 % de los estudiantes, en cadera anteversión femoral presentaron 46,8 % y retroversión femoral 3,9 % de los estudiantes, el valor de la correlación es $p > 0,240$, concluyendo que no existe relación entre huella plantar y angulación en la rodilla ni cadera.

En Ecuador en la investigación de Montesdeoca, Y. (8), realizada en el 2020, busca determinar la relación entre huella plantar y angulación de cadera y rodilla, aplicado en 62 niños de edades de 8 a 11 años, cuya metodología es cuantitativa, no experimental, descriptiva

y obtuvo como resultado que primero, en cuestión de género mayor prevalencia en el sexo femenino y en edad, la mayoría de 7 años, la huella plantar normal presentaron 41,9 %, pie plano 40,3 % de niños, Rodilla angulación normal presentaron 56,5 % de niños y en cadera angulación normal presentaron 58,1 % de niños el valor de correlación $p > 0,0017$ huella plantar y angulación de cadera y valor de correlación $p 0,000$ huella plantar y angulación e rodilla concluyendo que si existe la relación entre huella plantar y angulación de cadera y rodilla.

El Estados Unidos, en el año 2020, Smith y Johnson (12), la investigación que llevaron a cabo tuvo como objetivo evaluar la angulación de cadera en niños estadounidenses y su relación con factores biomecánicos, fue un estudio observacional. Los instrumentos utilizados fue el goniómetro y un software de análisis biomecánico. La muestra estuvo formada por 250 escolares de 8 a 12 años de diferentes regiones de Estados Unidos. Se observaron variaciones en la angulación de cadera relacionadas con el índice de masa corporal y la actividad física. Concluyendo que la angulación de cadera en niños estadounidenses estuvo influenciada por factores como el peso corporal y el nivel de actividad, destacando la necesidad de programas de intervención temprana.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En Perú en el año 2020, la investigación de Diaz, R. (13), tuvo como objetivo disponer los diferentes estudios que afectan el arco plantar aplicado en niños estudiante, el método aplicado fue la búsqueda de en diferentes plataformas Scopus, Proquest, Ebsco, Dialnet de los ultimo 5 años y como resultado se obtuvo que el IMC puede influir en la alteración del arco plantar presentado en 5 estudios; y 2 estudios dicen lo contrario, en cuestión de género 3 estudios muestran que el género no predispone a la alteración del arco plantar pero sí el lugar geográfico donde viven si, los niños estudiantes de ciudades urbanas presentan incidencia de pie plano.

En Perú en el año 2020, en la investigación de Ucañan, M., (14), tuvo como objetivo determinar la relación de la evaluación psicomotora y el arco plantar aplicado en 45 estudiantes de 7 a 10 años aproximadamente, el método aplicado fue cuantitativo, y como resultado se dio que presentan pie cavo lado derecho el 31,1 % y el 2,2 % pie cavo pronunciado, pie cavo lado izquierdo 37,8 % y pie cavo pronunciado 2,2 %, los niños reconocen correctamente las partes de su cuerpo , en equilibrio presentan 64,44 % desequilibrio o dificultad en 35,56 % ,el test de salto con un pie lo realizó correctamente el 28,89 % con dificultad el 71,11 % ,el test salto caída el 60 % lo realizo correctamente 40 % con dificultad, test recorrido de obstáculos el 100 % realizó correctamente, test recepción de

pelota el 82,22 % correctamente y el 17,78 % con dificultad. El valor de correlación p , concluyendo la predominancia de pie cavo en ambos pies.

García y Mendoza, (15), en su investigación del año 2022, se plantearon como objetivo, determinar la prevalencia de alteraciones en la angulación de cadera y huella plantar en escolares de 8 a 12 años en Lima Metropolitana. Fue un estudio descriptivo transversal, se utilizó como instrumentos el podómetro, goniómetro, y escáner de huella plantar. La muestra estuvo conformada por 300 escolares de diversas escuelas públicas y privadas de Lima. Se obtuvo como resultados que el 30 % de los escolares presentó algún grado de alteración en la angulación de cadera, mientras que el 35 % presentó huellas plantares indicativas de pie plano o pie cavo. Se concluyó que existe una alta prevalencia de alteraciones en la angulación de cadera y huella plantar en los escolares de Lima, lo que subraya la necesidad de implementar programas de detección y prevención temprana.

Rojas y Torres (16), en el año 2021, en su investigación que tuvo como objetivo analizar la relación entre la actividad física regular y las alteraciones posturales en escolares de Arequipa. El estudio correlacional, se utilizaron instrumentos para medir las variables en estudio, el cuestionario de actividad física, podómetro, y análisis biomecánico, la muestra estuvo formada por 250 escolares de escuelas públicas de Arequipa. Se obtuvo como resultados que los escolares que participaron en actividades físicas regulares presentaron menos alteraciones en la angulación de cadera y huella plantar en comparación con aquellos con menor actividad física. Concluyeron que la actividad física regular se asocia con una mejor salud postural en escolares, destacando la importancia de fomentar el ejercicio desde temprana edad.

Fernández y López (17), en el año 2022, en su investigación que tuvo como objetivo, evaluar la marcha y sus implicancias en la salud podal de escolares en Cusco. El estudio fue observacional. Se utilizó como instrumentos el análisis de marcha, escáner de huella plantar, y goniómetro. La muestra estuvo formada por 200 escolares de 8 a 12 años de diversas escuelas de Cusco. Se encontró que el 25 % de los escolares presentaban desviaciones significativas en la huella plantar, correlacionadas con alteraciones en la angulación de cadera en el 28 % de los casos. Concluyendo que las alteraciones en la marcha y la huella plantar son comunes en escolares de Cusco, lo que sugiere la necesidad de evaluaciones regulares y programas de intervención.

2.2. Bases teóricas las bases teóricas

2.2.1. Pie

El pie, es una parte importante del cuerpo humano, ya que es una estructura anatómicamente deformable que puede adaptarse a cualquier terreno, y este se caracteriza por ser un modelo de estabilidad, flexibilidad y solidez de la estructura humana. (18)

Asimismo, Schünke et al. (19) consideran que el pie es fundamental para la bipedestación, lo cual permite realizar actividades con firmeza y suavidad, ya que realiza una función dinámica y, a su vez, estática.

2.2.1.1. Anatomía del pie

Anatómicamente, el pie se caracteriza por ser deformable y adaptable a cualquier terreno, siendo la parte mecánica integral de la extremidad inferior distal del cuerpo humano. El pie se compone de 26 huesos, e incluye músculos y cartílagos. Esta estructura se caracteriza por su alta sensibilidad al tacto, lo que se debe a las terminaciones nerviosas que se encuentran en él pie. (20)

En cuanto a sus partes, se puede distinguir el dorso y la bóveda plantar, un borde lateral y medial, en la zona posterior se ubica el talón, y se encuentra ligado a la pierna mediante el tobillo. (21)

2.2.1.2. Biomecánica del pie

El pie se encuentra en posición estática funcional, lo cual favorece la bipedestación al permitir una marcha adecuada, y esta forma un ángulo de 90° con la pierna, produciéndose una forma neutra. (22)

Es un movimiento de extrema complejidad, ya que cuando el individuo se desplaza, experimenta una rotación notable en el plano transversal, la cual se origina desde la pelvis y se extiende hasta el peroné y la tibia. La rotación es transmitida de manera gradual al tobillo, y este a su vez transmite la misma a la articulación subastragalina hasta llegar a los huesos del pie. Este proceso es concebido como una estructura única y compleja, ya que puede ser tanto rígida como flexible durante las diferentes etapas de los ciclos de la marcha. (23)

Cuando el individuo camina de forma habitual en un terreno completamente llano y sin obstáculos, la pelvis experimenta una rotación de aproximadamente 6 grados, mientras que el fémur muestra una rotación que oscila entre los 13 y los 18 grados en promedio. El quince por ciento de la amplitud inicial del movimiento de la postura corresponde a la rotación interna, la cual precede a la rotación externa antes de que los dedos se separen, permitiendo así la transición a la rotación interna. (24)

2.2.2. Huella plantar

Es resultado de plasmar el pie, y a partir de ello es posible determinar características morfológicas que pueden reformarse tanto en anchura como longitud. Es de destacar los siguientes factores que inciden sobre la huella plantar: sedentarismo, composición del cuerpo del individuo, aumento de la longitud de arco producto del arco plantar hundido. (25)

Es importante resaltar que el análisis de la huella plantar proporciona datos relevantes acerca de la biomecánica del individuo, permitiendo además establecer posibles conexiones entre diferentes afecciones del sistema musculoesquelético y cualquier anomalía en la pisada, lo que a su vez podría prevenir la aparición de patologías en el futuro. (18)

2.2.2.1. Biomecánica de la huella plantar

Cada ser humano tiene una huella plantar única e irrepetible, la cual influye significativamente en la eficacia de su desplazamiento, así como en su estilo y postura al caminar. En su esencia más profunda, podemos identificar la preexistencia de tres categorías principales de huella plantar que sirven como base para clasificar los diferentes tipos de pies, tales como el pie plano, el pie con arco normal y el pie con arco elevado o cavo.

Cuestas (26), es un experto en podología y manifiesta que el análisis de la pisada o huella plantar constituye un componente esencial e imprescindible en la evaluación de la morfología y biomecánica del pie. La huella normal se identifica claramente cuando la parte externa, la zona anterior y el talón hacen contacto con la superficie; en contraste, en el caso de un pie plano, se produce un contacto completo de toda la planta del pie con el suelo, mientras que, en el pie cavo, únicamente se apoya el talón y el antepié, sin que el resto de la planta entre en contacto con la superficie.

2.2.2.2. Tipos de pie

En función a la altura del arco, se identifican tres tipos de pies: (27)

a) Pie plano

Deformidad estructural que se origina a partir de la reducción del arco longitudinal interno del pie, lo cual provoca la pérdida de la bóveda plantar. Esta condición puede desencadenar alteraciones significativas en las estructuras óseas, ligamentos y músculos del pie, lo que a su vez conlleva a una desviación del talón en valgo.

Este tipo de pie conlleva inevitablemente a la debilidad de los medios naturales de sostén de los ligamentos y músculos, ya que la insuficiencia muscular conduce a que el cuerpo descansa por completo sobre la planta del pie, lo cual a su vez conlleva a que el pie gire en valgo y se hunda de manera pronunciada el arco interno.

b) Pie cavo

También conocidos como pie arqueado, este fenómeno se manifiesta cuando el arco longitudinal medio está notablemente elevado, lo cual puede asociarse con una desviación en varo del calcáneo y una retracción de los dedos. El antepié y el retropié se encuentran en una posición más cercana, y se observa un deterioro en el borde de apoyo externo.

En este contexto específico, si la parte inferior de la planta del pie sobresale en altura con respecto al resto del pie, esto puede determinar la forma en la que los dedos, desde el segundo hasta el quinto, adoptan una postura similar a la de una garra. El pie cavo, también conocido como pie cavo equino, puede desarrollarse como resultado del uso prolongado de calzado inapropiado, desequilibrios neuromusculares, lesiones por quemaduras o infecciones no tratadas, así como por impactos directos en la zona del pie.

Se encuentran las siguientes formas del pie cavo: (23)

- Pie cavo posterior

Alteración del tensor posterior por la insuficiencia del tríceps sural que permite la acción de los músculos con la concavidad.

- Pie cavo medio

Generado a partir del proceso de retracción de la aponeurosis plantar, así como por la contracción isométrica de los músculos flexores plantares, los cuales representan una estructura fibrosa resistente que puede experimentar acortamiento como consecuencia de la inmovilización prolongada del pie.

- Pie cavo anterior

Puede producirse por diversas causas, como contractura y peroneos laterales, insuficiencia de la tibial posterior o de los músculos interóseos, uso continuo de calzado muy pequeño o tacón alto.

c) Pie normal

Este tipo de pie no presenta alteraciones o deformaciones en el individuo.

2.2.2.3. Instrumentos de evaluación de la huella plantar

Para la presente investigación, se consideran los siguientes instrumentos de evaluación:

a) Test de Craig

Este test es utilizado para evaluar si el ángulo de la cadera es normal o se presenta una retroversión o anteversión femoral. Para su realización, el paciente debe ubicarse en posición prona con la rodilla y cadera de la extremidad a evaluar en una flexión de 90°. El evaluador se encarga de palpar el trocánter mayor del fémur, rota pasivamente el miembro hasta que el trocánter sobresalga lateralmente, a fin de medir el ángulo utilizando el goniómetro. Si el ángulo obtenido es mejor a 8°, se presenta una retroversión femoral; no obstante, si se obtiene un ángulo mayor a 15°, resulta evidente una anteversión. (28)

b) Ángulo Q

Este instrumento de evaluación es esencial para explorar biomecánicamente el miembro inferior, ya que permite delimitar los síndromes que provocan una mala alineación de la postura.

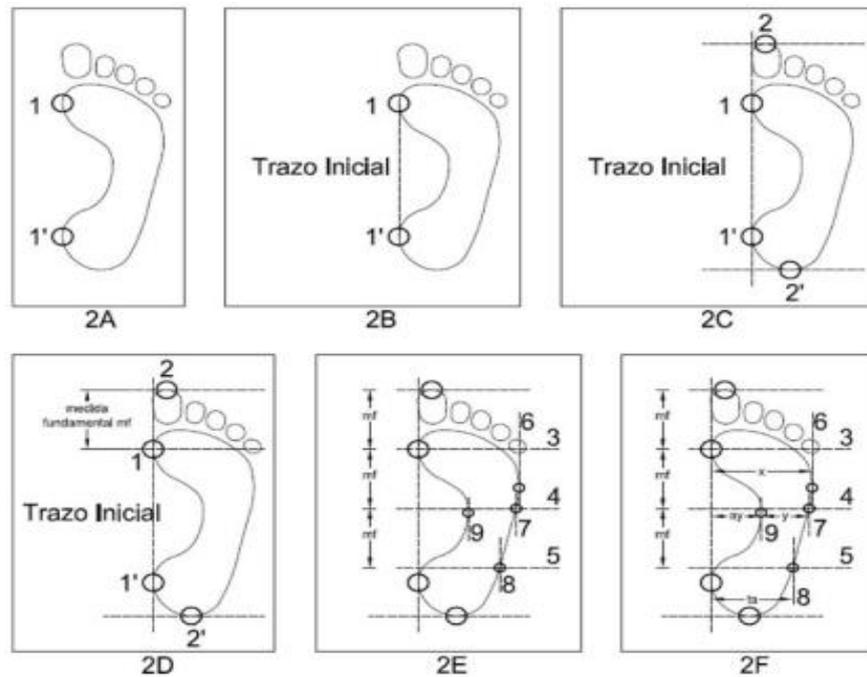
Esta evaluación se lleva a cabo con el propósito de cuantificar de manera estática el ángulo de inclinación entre el tendón rotuliano y el músculo recto femoral, por lo tanto, se procede a registrar las dimensiones del individuo mientras se encuentra acostado boca arriba en posición supina. La extremidad afectada debe ser colocada en una posición anatómica y mantenerse en un estado de relajación para facilitar el examen físico. El eje de rotación del goniómetro se sitúa estratégicamente en la parte central de la rótula, mientras que el brazo móvil se posiciona con precisión sobre la prominencia ósea de la tibia. Por su parte, el brazo fijo se coloca de manera cuidadosa en la región del muslo, apuntando hacia la prominencia ósea de la espina ilíaca anterosuperior. (29)

c) Test Hernández-Corvo

Prueba que permite determinar el tipo de pie del sujeto a partir de un protocolo determinado. En función a este, se precisa el tipo de pie según las medidas que se obtienen de la imagen plantar, dando como resultado seis posibilidades que abarcan desde el pie cavo extremo hasta el pie plano. A continuación, se muestra el protocolo del test Hernández-Corvo, el cual se caracteriza por su precisión. (30)

Figura 1.

Protocolo del test Hernández-Corvo



Fuente: Rodríguez y López (30)

2.2.3. Angulación de cadera

La angulación de cadera se refiere al ángulo formado entre el hueso del muslo (fémur) y el hueso de la pelvis. Este ángulo es crucial para la biomecánica de la cadera y puede tener implicaciones en la funcionalidad y salud musculoesquelética. Hay dos tipos principales de angulación de cadera que se consideran en la evaluación clínica: (21)

Ángulo de inclinación anteversional: este ángulo describe la inclinación del cuello femoral en relación con el eje del fémur. Puede influir en la posición de las extremidades inferiores y, por lo tanto, en la marcha y la postura. (21)

Ángulo de inclinación retroversional: representa la inclinación hacia atrás del cuello femoral en relación con el eje del fémur. Al igual que la anteversión, la retroversión puede afectar la alineación de las extremidades y tener consecuencias en la función biomecánica. (21)

La angulación de cadera es particularmente importante en el contexto del desarrollo infantil, ya que cambios en estos ángulos pueden influir en la marcha, la postura y el desarrollo musculoesquelético durante el crecimiento. Evaluaciones precisas de la angulación de cadera son esenciales para identificar posibles desviaciones o irregularidades que podrían requerir intervención temprana, especialmente en el ámbito de la terapia física y rehabilitación. (31)

2.2.3.1. Anatomía de la cadera

Moore et al. (27) manifiestan que la cadera es una articulación multiaxial del tipo diartrosis que favorece la generación de movimientos en todos los ejes, por lo que se caracteriza por su movilidad. Esta se conforma por la cabeza del fémur y la cavidad del hueso coxal o acetábulo.

De acuerdo con Drake et al. (32), quienes mencionan que la estabilidad de la articulación de la cadera se debe principalmente a la presencia del acetábulo, el cual envuelve en su totalidad la cabeza esférica del fémur. En este interesante estudio anatómico se describe una estructura anatómica denominada fosa no articular, la cual está formada por un tejido conectivo laxo de notable complejidad, y cuya superficie externa se halla revestida por una capa de cartílago hialino de apariencia brillante y consistencia firme. El rodete acetabular, ubicado en la parte inferior de la cavidad acetabular, cumple la función de ligamento transversal del acetábulo, transformando así la escotadura en un agujero anatómico.

Moore et al. (27), afirman que, a nivel externo, la estabilidad de la cadera depende, fundamentalmente, de los tendones y ligamentos de los músculos circundantes entre el hueso coxal y el fémur, tales como el ligamento transversal del acetábulo, los ligamentos iliofemoral, ligamento pubofemoral, ligamento isquifemoral, y el ligamento de la cabeza del fémur.

En cuanto a los músculos de la rodilla, se consideran los coxales, es decir, el músculo psoas iliaco que se caracteriza por ser, en esencia, flexor, así como el músculo tensor de la fascia lata, recto anterior del cuádriceps y el sartorio. Asimismo, se consideran los músculos abductores, géminos, obturadores, cuadrado cural, piramidal. (27)

2.2.3.2. Biomecánica de la cadera

Schünke et al. (19), señalan que la cadera integra tres ejes principales de movimiento, que generan a su vez tres grados de libertad que permiten distinguir seis movimientos esenciales. Se considera el eje transversal, que integra movimientos de flexión y extensión; eje sagital, que considera movimientos de aducción y abducción, y eje longitudinal, que considera la rotación externa e interna.

2.2.3.3. Desviaciones de la cadera

Generalmente, se pueden encontrar las siguientes desviaciones:

a) Torción femoral interna y externa

Respecto a la torción femoral interna, se caracteriza porque los dedos de los pies se tornan hacia adentro. En posición sedante, el pie del sujeto se coloca en la superficie adoptando una posición tipo “W”, las rodillas se flexionan y los pies y piernas apuntan hacia afuera.

Respecto a la torción femoral externa, esta desviación se caracteriza porque la pierna mantiene un único tipo de marcha denominada “marcha de pato”, donde los pies y toda la pierna apuntan hacia afuera. (33)

b) Coxa valga y coxa vara

Estas variaciones anatómicas se presentan como consecuencia de la alteración en la forma de su extremo distal en relación con la línea central del cuerpo. En lo que respecta a la condición de coxa vara, esta se desarrolla cuando se produce una disminución en el ángulo longitudinal de la extremidad inferior, lo que significa que el componente distal del hueso del muslo se desplaza hacia la línea media del cuerpo. Mientras que la coxa valga se evidencia claramente ante el notable incremento del ángulo de inclinación, lo que provoca que el componente distal se aleje significativamente de la línea media. (33)

c) Anteversión o retroversión

La anteversión se determina a partir del movimiento global de giro respecto a la cabeza del fémur hacia delante de los ilíacos del sacro, en un eje transversal. Cabe señalar que en esta posición las espinas ilíacas anterosuperiores se la pelvis se ubica bajo las espinas ilíacas posterosuperiores. (33)

Mientras que, en el caso de la retroversión, esta se determina con la posición de las espinas ilíacas anterosuperiores a similar altura o sobrepasando las espinas ilíacas posterosuperiores, en otras palabras, la pelvis rota hacia atrás en el mismo eje transversal. (33)

2.3. Definición de términos básicos

1. Angulación de cadera: refiere al ángulo formado por el eje del fémur y la línea central del hueso pélvico. Este ángulo puede influir en la postura y la marcha, y su alteración puede estar asociada a diversas patologías musculoesqueléticas. (24)

2. Angulación: ángulo que se establece para obtener determinada imagen. (33)

3. Biomecánica: es la ciencia que estudia el movimiento de los seres vivos y cómo las fuerzas externas e internas afectan al cuerpo. En el contexto de esta investigación, se refiere al estudio de cómo la angulación de la cadera y la morfología del pie afectan la postura y la marcha. (19)

4. Bóveda plantar: también entendida como el arco de la planta del pie, el cual presenta una curvatura que puede variar entre cada sujeto, en función a su morfología. La bóveda plantar integra una serie de estructuras musculares, ligamentos y óseas que se unen para generar la curvatura. (19)

5. Crecimiento físico: proceso biológico y continuo por el cual los niños aumentan en tamaño y maduran en función de factores genéticos y ambientales. Incluye cambios en altura, peso y proporciones corporales. (5)

6. Desarrollo motor: secuencia de cambios en la capacidad de un niño para realizar movimientos complejos y coordinados. Este desarrollo es fundamental para habilidades como caminar, correr y otras actividades físicas. (5)

7. Desarrollo musculoesquelético: se refiere al crecimiento y desarrollo de los huesos, músculos y demás estructuras que soportan y movilizan el cuerpo humano. Un desarrollo saludable es crucial para la función física y la prevención de lesiones. (26)

8. Escolares: se refiere a niños y niñas en edad escolar, generalmente entre 6 y 18 años, que asisten a instituciones educativas para su formación académica. (26)

9. Huella plantar: método de valoración que permite determinar el tipo de pie de un individuo, así como la biomecánica del mismo. (26)

10. Marcha: se refiere al modo o estilo de caminar de una persona. La marcha puede verse afectada por la estructura y función de los pies, las caderas y otros componentes del sistema musculoesquelético. (26)

11. Patología musculoesquelética: se refiere a cualquier condición que afecta al sistema musculoesquelético, incluyendo huesos, músculos, ligamentos y tendones. Estas condiciones pueden ser congénitas, adquiridas, inflamatorias, degenerativas o traumáticas. (26)

12. Pie cavo: hace referencia a un “exceso” de la bóveda plantar, lo que provoca dolor en el talón, así como en los dedos. (26)

13. Pie plano: los arcos internos del pie se aplanan al ejercer presión, esta deformidad se genera principalmente en la niñez. (26)

14. Pie: parte del cuerpo humano que favorece la bipedestación, y que se caracteriza por su flexibilidad, siendo una estructura dinámica y, a su vez, estática. (26)

15. Postura: es la posición en la que se mantiene el cuerpo contra la gravedad mientras está de pie, sentado o acostado. Una buena postura implica la alineación correcta de los huesos y músculos para reducir el estrés sobre los ligamentos y evitar anomalías musculoesqueléticas. (26)

CAPÍTULO III: Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Ho: La angulación de cadera no se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023.

H1: La angulación de cadera se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023.

3.1.2. Hipótesis específicas

1. La retroversión femoral se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.
2. La angulación normal se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.
3. La anteversión femoral se relaciona se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.

3.2. Variable

3.2.1. Variable 1

Angulación de cadera

Forman el tronco y las piernas mediante las articulaciones de la cadera. (34)

3.2.2. Variable 2

Huella plantar

Se resulta de plasmar el pie, y a partir de este es posible determinar características morfológicas que pueden reformarse tanto en anchura como en longitud. Es de destacar los siguientes factores que inciden sobre la huella plantar: sedentarismo, composición corporal del individuo, aumento de la longitud de arco producto del arco plantar hundido. (35)

3.3. Operacionalización de variables

Se definen las variables, incluyendo su definición conceptual y operacional, dimensiones, subdimensiones, indicadores, escala de medición y tipo de variable. (36) (Ver anexo 2)

CAPÍTULO IV: Metodología

4.1. Método, tipo y nivel de investigación

4.1.1. Método de la investigación

Se utiliza el método científico como base para llevar a cabo la investigación, ya que este método da las pautas y lineamientos para realizar la investigación. (37)

4.1.2. Tipo de investigación

Es de tipo básica, porque la investigación tiene como finalidad ampliar el conocimiento sobre un tema dado, aportando información actualizada sobre las variables en estudio. (36)

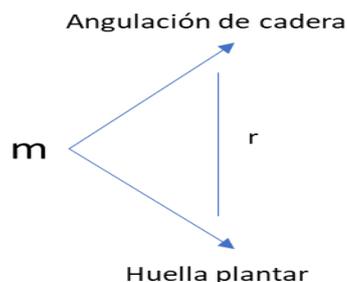
4.1.3. Nivel de investigación

El nivel es correlacional, ya que el estudio tiene como finalidad verificar la existencia de relación entre las variables. (38)

Tomando como base lo indicado por los autores, la investigación tiene un nivel correlacional, puesto que su finalidad es analizar la relación entre las variables en estudio.

4.2. Diseño de la investigación

Tiene un diseño no experimental de corte transversal, debido a que no se manipularon las variables en estudio y la información se tomará en un único momento. (39)



Donde:

m: muestra

r: relación

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Se refiere al conjunto completo de elementos o individuos que tienen características comunes que son objeto de estudio. (40)

La población estuvo formada por 180 estudiantes entre 8 y 12 años de edad IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, los cuales cursan desde 1. ° a 6. ° grado de primaria.

Tabla 1.

Distribución de la población

Grado	N.º de estudiantes
3	45
4	45
5	45
6	45
Total	180

Fuente: Información obtenida del IEP. José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí

4.3.2. Muestra

Ñaupas et al. (41), mencionan que la muestra es una parte que representa a la población. En este caso, la muestra será censal, se refiere a una situación en la que se recoge información de todos los individuos de una población objetivo. En otras palabras, en lugar de seleccionar una muestra representativa, se incluye a toda la población en el estudio.

Una muestra censal no se aplica un muestreo propiamente dicho, ya que no se selecciona una parte de la población; se incluye a todos.

A. Criterios de inclusión

- Padres de familia que autoricen a sus hijos participar del trabajo de investigación.
- Estudiantes de ambos sexos.
- Que tengan edades entre 8 y 12 años.

B. Criterios de exclusión

- Padres que no firmen el consentimiento informado.
- Fichas con datos incompletos u omisión de datos.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

4.4.1. Técnicas

Las técnicas se refieren a los métodos o procedimientos utilizados para recoger, analizar y procesar datos. (36)

La observación es un método sistemático que implica la recolección de datos mediante la percepción y el registro directo de los comportamientos, eventos o fenómenos tal como ocurren en su entorno natural. (36)

Para la presente investigación se utiliza la observación. Ya que se aplica diferentes test para el análisis de las variables.

4.4.2. Instrumentos

Los instrumentos son las herramientas específicas utilizadas dentro de estas técnicas para recopilar o medir los datos. (36)

Los instrumentos que se utilizan para la presente investigación son la ficha de recolección de datos mediante los diferentes instrumentos:

- **Test de Craig:** Consiste hallar la angulación de la cadera, según su ángulo de movimiento. (12)
- **Test Hernández Corvo:** Consiste en tipificar el pie según unas medidas que se realizan en base a la impresión plantar. (9)

A.- Diseño

Para las variables en estudio, se utiliza como instrumento la ficha de observación, la cual se encuentra en los anexos.

Test de Craig

El propósito de este test es evaluar la variación del ángulo de rotación de cadera,

Instrumentos: goniómetro

Procedimiento: paciente con ropa cómoda, en una camilla pedirle que se coloque en decúbito prono, el fisioterapeuta realiza la palpación de la cadera derecha sobre todo del trocante mayor del fémur, una vez ubicado realizar la flexión de rodilla a 90°, una mano se coloca en trocante mayor y la otra realiza la rotación interna y externa, con ayuda de un colega se coloca el goniómetro a la altura de la rótula un ángulo se coloca en vertical y el otro en el eje del largo de la tibia para, se realiza el mismo procedimiento del lado izquierdo para sacar el ángulo de ambas cadera.

Interpretación de resultados: si al realizar la rotación externa el ángulo es menor a 8°, se considera que hay mayor anteversión. Si al realizar la rotación interna el ángulo es mayor a 15°, se considera que hay mayor retroversión. Si al realizar ambas pruebas los ángulos están dentro del rango de 8° a 15°, se considera que es normal. Recordemos que las rotaciones de cadera son movimientos contrarios a las rotaciones de rodilla

Método de Hernández Corvo

Determina el tipo de pie

Instrumentos: hojas bond, aceite, marcadores y regla

Procedimiento: colocar dos hojas bond en el piso, cubrir las plantas de los pies con aceite, con las plantas de los pies aceitados, colocar sobre las hojas bond en posición bípeda sin moverlo para que se marquen el papel, retirados ambas extremidades.

Una vez tengamos la huella seca impregnada en el papel debemos marcar con un plumón los bordes de toda la huella. Con los bordes ya marcados identificaremos las dos prominencias internas de la huella, le colocaremos un punto 1. Identificaremos la parte anterior y la parte posterior de la huella colocaremos punto 2.

Trazaremos una línea recta que una ambos puntos 1 para luego trazar una línea perpendicular con respecto al trazo inicial con los números 2.

Mediremos con una regla el tramo de los puntos 1 para así trazar tres líneas perpendicular por lo tanto el resultado de la medición lo dividiremos en cuatro para que las tres líneas queden equitativas, con la división hecha marcamos los tres puntos para trazar las líneas perpendiculares a la línea 1, identificaremos estas líneas con los numero 3, 4 y 5, para trazar una línea perpendicular la línea 3 en la parte más extrema de la huella otra perpendicular a la 4 y la 5 pasando también por la parte más externa de la huella plantar.

La distancia inicial entre el trazo 1 y 6 será la “X” como el ancho del metatarso, el trazo del 9 a 7 será Y” será del arco externo hasta la superficie de apoyo del medio pie, al identificarlos debemos medirlos con la regla en centímetros.

Con las mediciones ya realizadas pasamos los datos a la ecuación de Hernández Corvo para ver qué tipo de pie se presenta. Se realiza las mediciones en ambos pies sacando un resultado en cada pie.

Formula:

$$\%X = \frac{(X - Y)}{X} * 100$$

Interpretación de resultados:

Tipo de pie

0-34 % Pie plano

35-39 % Pie plano /normal

55-59 % Pie normal/cavo

60-74 % Pie cavo

75-84 % Pie cavo fuerte

85-100 % Pie cavo extremo

B.- Validez

La validez es la definición de cómo el instrumento mide todos los aspectos que presenta la variable en estudio, y está relacionada con el grado de medición real de la variable y los indicadores. Son un conjunto de opiniones de especialistas en la materia que se encargan de validar las herramientas y corregir una investigación para que tenga sentido y esté conectada con los indicadores. (36)

Los instrumentos fueron validados por tres expertos en el área.

Tabla 2. Expertos validadores

Experto	Puntuación
Heraldo Cortavitate Pocco	100
Pedro Miranda López	100
Jonathan Benavente Diaz	100

C.- Confiabilidad

Para la Prueba de Craig, se lleva a cabo un estudio para ver si la medida clínica de la anteversión femoral es equivalente a las medidas obtenidas de la resonancia magnética. Un ICC de 0,69 y 0,67 para los examinadores 1 y 2, respectivamente, indica un nivel moderado de concordancia entre la prueba clínica y las mediciones de la anteversión femoral por resonancia magnética. Se descubre que tanto la confiabilidad intraevaluador (ICC de 0,88 y 0,90 para los evaluadores 1 y 2, respectivamente) como la confiabilidad entre evaluadores (ICC = 0,83) eran significativas. Además, se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.801. (42)

Una de las técnicas más populares para el análisis y obtención de la huella plantar en la práctica clínica es el método de Hernández Corvo, a pesar de que carece de vigencia según lo reportado en Perú. Su confiabilidad se calcula en 0,879, lo que indica que es confiable y apropiado para su uso en la investigación académica. (43)

4.4.3. Procedimiento de la investigación

Luego de la recopilación de los datos pertinentes para cada variable, se realiza el ingreso en Excel y SPSS versión 26 para su transcripción. Posteriormente, se procede al análisis de los datos mediante estadísticas con el fin de poner a prueba la hipótesis planteada y evaluar la importancia de las relaciones entre las variables.

En este proceso, se emplean tablas y gráficos estadísticos para examinar los datos recolectados a través de estadísticas descriptivas. Se lleva a cabo una prueba de normalidad para comparar las dos hipótesis y determinar si se debían utilizar estadísticas paramétricas o no paramétricas. La relación entre las variables objeto de estudio fue evaluada mediante el coeficiente de correlación de Spearman o el de Pearson, dependiendo de la normalidad de los datos.

4.5. Consideraciones éticas

La investigación se realiza bajo los lineamientos establecidos en el Reglamento del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Continental. Entre los lineamientos se encuentra la confidencialidad: la responsabilidad de proteger la privacidad de los participantes de la investigación, que incluye sus datos médicos personales, identidad y toda la información relacionada con el protocolo de investigación, se denomina confidencialidad. La única excepción a esta regla es cuando la persona afectada autorice específicamente su divulgación o, en casos excepcionales, cuando lo autoricen las autoridades competentes con razones válidas. (44)

Conflicto de interés: el CIEI-UC considera que surge un conflicto de interés cuando un miembro, consultor, apoyo administrativo o cualquier persona involucrada en el cumplimiento de sus funciones es influenciada o puede ser percibida como influenciada por un interés secundario (económico o no económico) que favorece un resultado determinado, ya sea en beneficio propio o en beneficio de un tercero. (44)

Transparencia: el CIEI-UC asegura la transparencia en sus operaciones y actividades al compartir sus documentos normativos internos (tales como reglamento, manual de procedimientos, informe anual y constancia de registro o acreditación), procedimientos, decisiones, plan de trabajo anual y formatos de investigadores con la comunidad científica. comunidad y sociedad en general a través de su sitio web. (44)

CAPÍTULO V: Resultados

5.1. Presentación de resultados

Los datos se obtuvieron de la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caraveli, donde se tomó una muestra de 180 niños entre los 8 y 12 años de edad, que estudiaban entre 3.º y 6.º grado. Se les realizaron el Test de Craig y el Test Hernández Corvo, como instrumentos del estudio.

Los resultados se presentaron según los objetivos específicos

Objetivo específico 1:

Identificar la relación entre la retroversión femoral con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, 2023

Tabla 3.

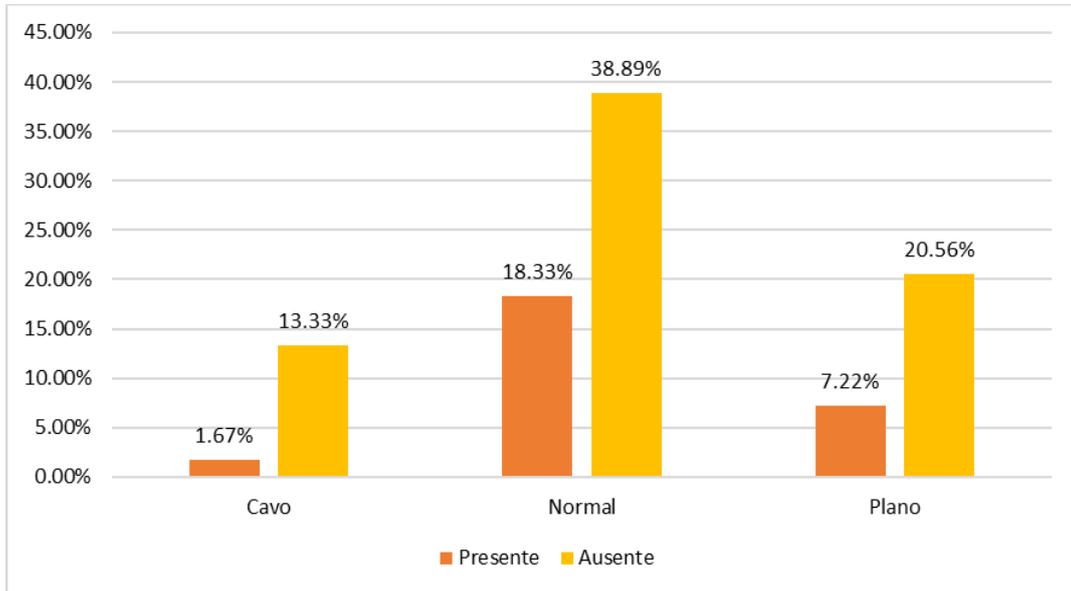
Relación entre la retroversión femoral y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caraveli, 2023.

Huella plantar	Retroversión femoral					
	Presente		Ausente		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cavo	3	1,67 %	24	13,33 %	27	15,00 %
Normal	33	18,33 %	70	38,89 %	103	57,22 %
Plano	13	7,22 %	37	20,56 %	50	27,78 %
Total	49	27,22 %	131	72,78 %	180	100,00 %

Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

Figura 2.

Relación entre la retroversión femoral y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.



Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

De los 180 participantes, el 15 % presentó un arco cavo, y dentro de este grupo, el 13,33 % estudiantes, no mostró signos de retroversión femoral. Esto podría sugerir que, en esta población, la presencia de un arco cavo no está fuertemente asociada con la retroversión femoral.

Mientras que, el 57,22 %, tuvieron una huella plantar normal, dentro de este grupo, el 38,89 % no presentaron retroversión femoral. Esto indica que la normalidad en la huella plantar es la condición más común y, en su mayoría, no se acompaña de retroversión femoral.

En cuanto a la huella plantar plana, el 20,56 % no tenían retroversión femoral y el 7,22 % si tenía retroversión femoral. Este dato podría indicar una posible correlación entre la huella plana y la ausencia de retroversión femoral, aunque la relación no es tan marcada como para establecer una causalidad directa.

Los datos sugieren que la mayoría de los escolares presentan una huella plantar normal y que la retroversión femoral es menos común en esta población, presente en menos de un tercio de los participantes.

Objetivo específico 2:

Identificar la relación entre la angulación normal con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.

Tabla 4.

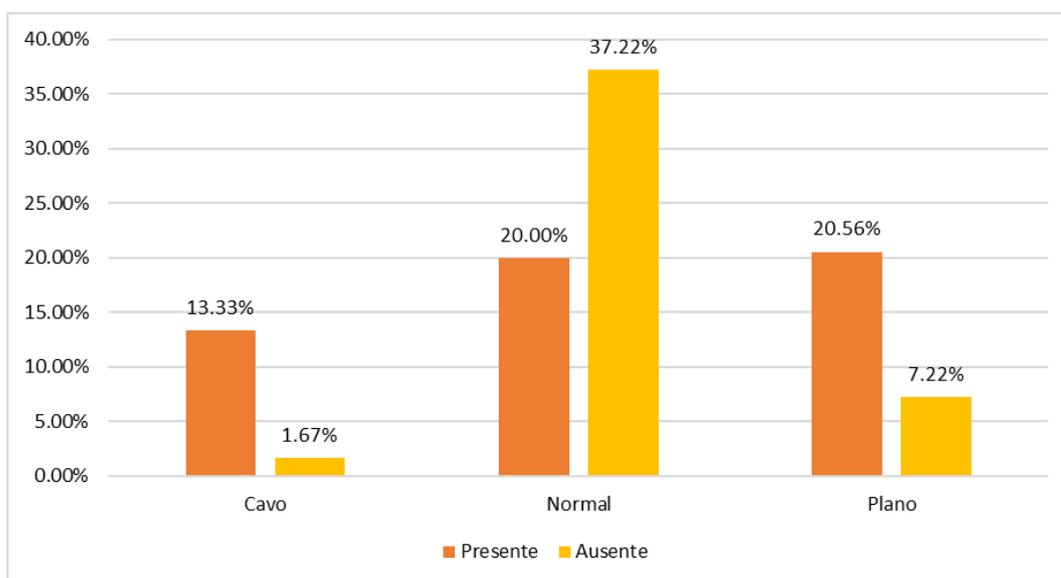
Relación entre la angulación normal y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.

Huella plantar	Angulación normal					
	Presente		Ausente		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cavo	24	13,33 %	3	1,67 %	27	15,00 %
Normal	36	2,00 %	67	37,22 %	103	57,22 %
Plano	37	20,6 %	13	7,22 %	50	27,78 %
Total	97	53,89 %	83	46,1 %	180	100,00 %

Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

Figura 3.

Relación entre la angulación normal y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.



Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

Entre los 180 participantes, el 15 % presentaron un arco cavo en la huella plantar. De estos, de los cuales el 13,33 % tenían una angulación normal de la cadera, lo que sugiere que la angulación normal de la cadera podría estar más comúnmente asociada con un arco cavo en la población estudiada.

La huella plantar normal fue la más prevalente, con un 57,22 %. De los cuales el 20 % presentó también una angulación normal de la cadera. Esto indica que la huella plantar

normal y la angulación normal de la cadera son comunes entre los escolares y podrían estar relacionadas.

El grupo con huella plantar plana incluyó el 27,8 %, y dentro de este grupo, el 20,56 % tenía también una angulación normal de la cadera. Esto podría indicar una asociación entre la huella plantar plana y la angulación normal de la cadera, aunque se necesitan más estudios para entender mejor esta relación.

En general, el estudio muestra que la angulación normal de la cadera está presente en más de la mitad de la muestra (53,89 %) y parece tener una relación con todos los tipos de huellas plantares, siendo más común en niños con huellas plantares normales y planas.

Objetivo específico 3:

Identificar la relación entre la anteversión femoral con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023

Tabla 5.

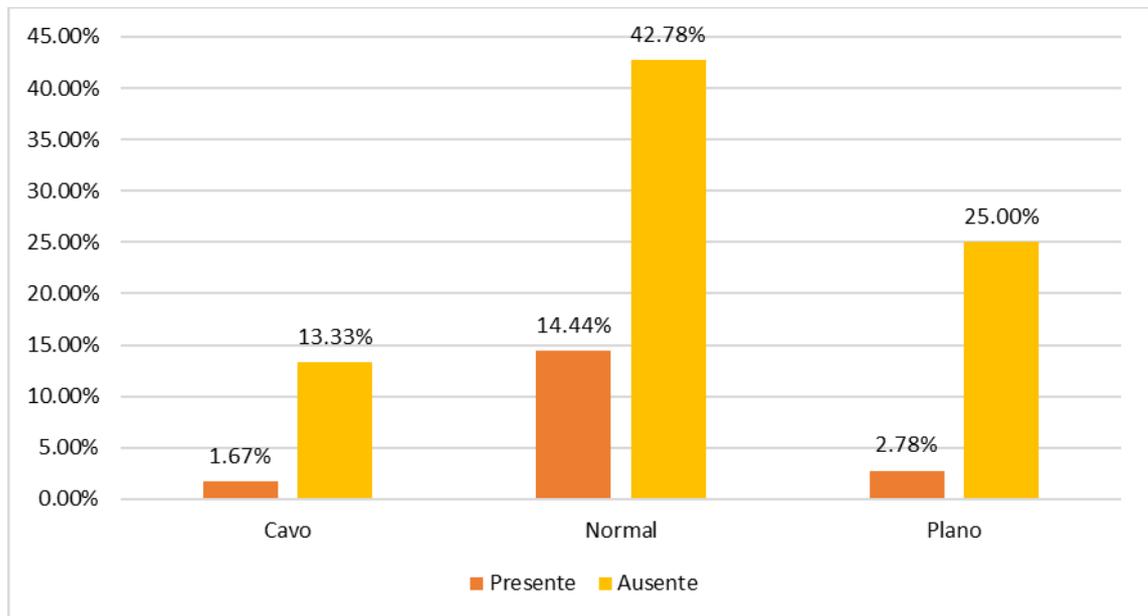
Relación entre la anteversión femoral y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.

Huella plantar	Anteversión femoral					
	Presente		Ausente		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Cavo	3	1,67 %	24	13,33 %	27	15,00 %
Normal	26	14,44 %	77	42,78 %	103	57,22 %
Plano	5	2,78 %	45	25,00 %	50	27,78 %
Total	34	18,89 %	146	81,11 %	180	100,00 %

Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

Figura 4.

Relación entre la anteversión femoral y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años en la IEP José Olaya Balandra 40272, Chala Caravelí, 2023.



Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

Se observó que la huella plantar cavo estuvo presente en 27 niños (15 % del total), de los cuales solo 3 (1,67 %) tenían anteversión femoral, mientras que 24 (13,33 %) no la presentaban. Esto podría indicar que la anteversión femoral no está comúnmente asociada con una huella plantar cavo en esta población específica.

La mayoría de los niños (103, 57,22 % del total) mostraron una huella plantar normal. Dentro de este grupo, 26 (14,44 %) presentaron anteversión femoral y la mayoría, 77 (42,78 %), no la presentaron, sugiriendo que la huella plantar normal podría no estar fuertemente vinculada a la anteversión femoral.

En el grupo con huella plantar plana, compuesto por 50 niños (27,78 %), solo 5 (2,78 %) presentaron anteversión femoral, mientras que la gran mayoría, 45 (25 %), no mostró esta condición. Este hallazgo propone que la anteversión femoral es relativamente poco común entre los niños con huella plantar plana.

El estudio indica que la anteversión femoral está presente en una minoría de la población estudiada (34 niños, 18,89 %) y su presencia no parece estar fuertemente asociada con un tipo específico de huella plantar. La mayoría de los niños (146, 81, 11 %) no presentaron anteversión femoral, independientemente del tipo de huella plantar. Este análisis puede ser relevante para profesionales que trabajan con el desarrollo infantil, ya que proporciona información valiosa sobre la relación entre las características biomecánicas de la

cadera y del pie en niños escolares, lo que podría influir en futuras investigaciones o en la implementación de programas preventivos o correctivos en la población infantil.

Prueba de hipótesis

Prueba de normalidad

H_0 : Los datos no provienen de una distribución normal.

H_1 : Los datos provienen de una distribución normal.

Si el p-valor es $<$ a 0.05 se acepta H_0 y se rechaza H_1 .

Si el p-valor es $>$ a 0.05 se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

Tabla 6.

Prueba de normalidad de los datos

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Angulación de cadera	0,547	180	0,000	0,687	180	0,000
Huella plantar	0,154	180	0,000	0,282	180	0,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

La tabla proporciona los resultados de las pruebas de normalidad de los datos para dos variables: angulación de cadera y huella plantar. Estas pruebas evalúan si los datos siguen una distribución normal. Aquí se presentan los resultados para dos pruebas diferentes, el test de Kolmogorov-Smirnov y el test de Shapiro-Wilk, ambos ampliamente utilizados para evaluar la normalidad de los datos.

Los valores de p en ambas pruebas son significativos, con $p < 0.05$, lo que sugiere que los datos no se distribuyen de manera normal.

Los resultados de ambas pruebas, tanto la angulación de cadera como la huella plantar no siguen una distribución normal en la muestra de datos que se está evaluando. Por lo que debe utilizarse estadística no paramétrica para medir la correlación entre las variables o el coeficiente de correlación de Spearman.

Hipótesis general

H_0 : La angulación de cadera no se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023.

H1: La angulación de cadera se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023.

Si el *p-valor* es $>$ a 0.05 se acepta H_0 y se rechaza H_1 .

Si el *p-valor* es $<$ a 0.05 se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

Tabla 7.

Relación de la angulación de cadera y la huella plantar en los escolares de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.

	Rho de Spearman	Angulación de cadera	Huella plantar
Angulación de cadera	Coefficiente de correlación	1.000	0.875**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	180	180
Huella plantar	Coefficiente de correlación	0.875**	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	180	180

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

El coeficiente de correlación de Spearman entre la angulación de cadera y la huella plantar es de aproximadamente 0.875, lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables. Además, el valor de significancia (Sig.) es muy bajo, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que sugiere que esta correlación es estadísticamente significativa.

Esto significa que a medida que la angulación de cadera aumenta o disminuye, la huella plantar también tiende a mostrar un patrón similar. En otras palabras, existe una asociación considerable entre la alineación de la cadera y la estructura de la huella plantar en estos escolares.

Hipótesis específica 1

Ho: La retroversión femoral no se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023.

H1: La retroversión femoral se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023.

Si el *p-valor* es $>$ a 0.05 se acepta H_0 y se rechaza H_1 .

Si el *p-valor* es $<$ a 0.05 se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

Tabla 8.

Relación de la retroversión femoral y la huella plantar en los escolares de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.

	Rho de Spearman	Retroversión femoral	Huella plantar
Retroversión femoral	Coeficiente de correlación	1.000	0.755**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	180	180
Huella plantar	Coeficiente de correlación	0.755**	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	180	180

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

El coeficiente de correlación de Spearman entre la retroversión femoral y la huella plantar es de aproximadamente 0.755, lo que indica una correlación positiva y moderadamente fuerte entre estas dos variables. Además, el valor de significancia (Sig.) es muy bajo, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que sugiere que esta correlación es estadísticamente significativa.

Esto significa que existe una asociación considerable entre la retroversión femoral y la estructura de la huella plantar en estos escolares. En otras palabras, los escolares con ciertos patrones de retroversión femoral tienden a mostrar patrones específicos en su huella plantar.

Hipótesis específica 2

Ho: La angulación normal no se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023.

H1: La angulación normal se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023.

Si el *p-valor* es $>$ a 0.05 se acepta H_0 y se rechaza H_1 .

Si el *p-valor* es $<$ a 0.05 se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

Tabla 9.

Relación de la angulación normal y la huella plantar en los escolares de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.

Rho de Spearman		Angulación normal	Huella plantar
Angulación normal	Coefficiente de correlación	1.000	0.687**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	180	180
Huella plantar	Coefficiente de correlación	0.687**	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	180	180

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

El coeficiente de correlación de Spearman entre la angulación normal y la huella plantar es de aproximadamente 0.687, lo que sugiere una correlación positiva moderada entre estas dos variables. Además, el valor de significancia (Sig.) es muy bajo, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que indica que esta correlación es estadísticamente significativa. Esto significa que existe una asociación entre la angulación normal y la estructura de la huella plantar en estos escolares. Los escolares con ciertos patrones de angulación normales pueden mostrar patrones específicos en su huella plantar, y viceversa.

Hipótesis específica 3

H_0 : La anteversión femoral no se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023

H_1 : La anteversión femoral se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, Año 2023

Si el *p-valor* es $>$ a 0.05 se acepta H_0 y se rechaza H_1 .

Si el *p-valor* es $<$ a 0.05 se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

Tabla 10.

Relación de la anteversión femoral y la huella plantar en los escolares de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023

Rho de Spearman		Anteversión femoral	Huella plantar
Anteversión femoral	Coefficiente de correlación	1.000	0.782**
	Sig. (bilateral)		0.000
	N	180	180
Huella plantar	Coefficiente de correlación	0.782**	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	
	N	180	180

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Información obtenida de los instrumentos de la investigación.

El coeficiente de correlación de Spearman entre la anteversión femoral y la huella plantar es de aproximadamente 0.782, lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables. Además, el valor de significancia (Sig.) es muy bajo, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que sugiere que esta correlación es estadísticamente significativa.

Esto significa que existe una asociación considerable entre la "Anteversión femoral" y la estructura de la huella plantar en estos escolares. Los escolares con ciertos patrones de anteversión femoral tienden a mostrar patrones específicos en su huella plantar, y viceversa.

5.2. Discusión de resultados

La investigación se realizó en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, la población en estudio fue escolares de 8 a 12 años de edad, tomando en cuenta la angulación de cadera y huella plantar durante el año 2023.

Los resultados obtenidos en el marco del objetivo general revelan una correlación positiva y fuerte de 0.875 entre la angulación de la cadera y la huella plantar, evidenciando una relación robusta entre estos dos elementos biomecánicos, (8). Este descubrimiento sugiere que las variaciones en la angulación de la cadera están estrechamente vinculadas a patrones similares en la huella plantar. La consistencia de este resultado refuerza la premisa de que las alteraciones en la alineación de la cadera pueden manifestarse de manera significativa en la estructura del arco plantar. Este patrón de correlación se alinea con investigaciones previas, como el estudio de Montesdeoca (8) en Ecuador, que también identificó una relación significativa ($p > 0.0017$) entre la huella plantar y la angulación de la cadera. Sin embargo, es crucial señalar que estas correlaciones pueden variar según las poblaciones estudiadas y las

metodologías empleadas, resaltando la importancia de considerar factores contextuales y específicos de cada investigación.

En contraste, los resultados divergentes obtenidos por Andrade (1), quien concluyó que no existe relación entre la huella plantar y la angulación de rodilla ni cadera, subrayan la diversidad de hallazgos en la literatura científica. Estas discrepancias pueden deberse a diferencias en las muestras estudiadas, los métodos de medición o las variables consideradas, resaltando la necesidad de una interpretación cautelosa de los resultados y la contextualización de los mismos.

En el contexto ecuatoriano, la investigación de Mantilla (9) busca determinar la relación entre la huella plantar y la angulación de cadera y rodilla, aplicada en 93 niños estudiantes de entre 7 y 11 años. El diseño no experimental arrojó como resultado que el 43,0 % de los niños presentaron pie plano, la mayor incidencia en la rodilla fue de valgo, y en la cadera se observó una angulación normal. Los valores de correlación fueron 0.633 entre la huella plantar y la angulación de la cadera, y 0.533 entre la huella plantar y la angulación de la rodilla, concluyendo que sí existe una relación entre la huella plantar y la angulación de cadera y rodilla.

Esta investigación destaca la importancia de considerar la diversidad de resultados en la literatura científica y la necesidad de abordar las variaciones contextuales y metodológicas al interpretar la relación entre la angulación de cadera y la huella plantar.

En España, López y Martínez (11), concluyó que los escolares con mayor nivel de actividad física presentaron una angulación de cadera y una huella plantar más alineadas, sugiriendo la importancia del ejercicio en la salud postural, y en Estados Unidos, Smith y Johnson (12), concluyó que la angulación de cadera en niños estadounidenses está influenciada por factores como el peso corporal y el nivel de actividad, destacando la necesidad de programas de intervención temprana.

En relación con la hipótesis específica 1, se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman entre la retroversión femoral y la huella plantar de 0.755, lo que indica una correlación positiva y moderadamente fuerte entre estas dos variables. Además, el valor de significancia (Sig.) es muy bajo, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que sugiere que esta correlación es estadísticamente significativa. Esto significa que existe una asociación considerable entre la retroversión femoral y la estructura de la huella plantar en estos escolares. Mientras que Pillco (10), obtuvo el 52,2% predominio el sexo femenino, 74,6 % son de zona urbana y son mestizos, en la evaluación peso normal presentaron 48,5 %, bajo eso 49,3 % y solo 2,2 % presentó sobrepeso u obesidad, huella plantar presentaron alteraciones el 75 %, cavo bilateral el 39,2 % predominio sexo femenino el 45 %, también presentaron pie plano menores de 8

años con un 38,8 % y pie cavo el 47,8 %, rodilla y cadera prevaleció el valgo en un 27,3 % de los estudiantes, el valor de la correlación de valor p menor de 0.05, el autor concluye que a partir de los 8 años es donde se forja el crecimiento del pie y la mayoría presenta pie cavo esto conlleva hacia una postura en equino y esto modifica la rodilla y cadera en valgo. García y Mendoza, (15) demostró que existe una alta prevalencia de alteraciones en la angulación de cadera y huella plantar en los escolares de Lima, lo que subraya la necesidad de implementar programas de detección y prevención temprana. Mientras que Rojas y Torres (16), demostró que la actividad física regular se asocia con una mejor salud postural en escolares, destacando la importancia de fomentar el ejercicio desde temprana edad.

Mientras que en la hipótesis específica 2, se obtuvo como resultados que existe una correlación positiva moderada entre estas dos variables: angulación normal y la huella plantar con un valor de 0.687, esto significa que existe una asociación entre la angulación normal y la estructura de la huella plantar en estos escolares. Díaz (13), realizó una búsqueda de en diferentes plataformas Scopus, Proquest, Ebsco, Dialnet de los último 5 años y como resultado se obtuvo que el IMC puede influir en la alteración del arco plantar es presentado en 5 estudios y 2 estudios dicen lo contrario, en cuestión de género 3 estudios muestran que el género no predispone a la alteración del arco plantar pero sí el lugar geográfico donde viven, si los niños estudiantes de ciudades urbanas presentan incidencia de pie plano, estos estudios demostraron con un p menor de 0.05 que existe una asociación entre la angulación normal y la estructura de la huella plantar, en los casos estudiados. Por su parte Fernández y López (17), encontraron que el 25 % de los escolares presentaban desviaciones significativas en la huella plantar, correlacionadas con alteraciones en la angulación de cadera en el 28 % de los casos. Concluyendo que las alteraciones en la marcha y la huella plantar son comunes en escolares de Cusco, lo que sugiere la necesidad de evaluaciones regulares y programas de intervención.

En la hipótesis específica 3, los resultados demostraron según la correlación de Spearman que la anteversión femoral y la huella plantar se relacionan con un valor de 0.782, lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables. Esto significa que existe una asociación considerable entre la anteversión femoral y la estructura de la huella plantar en estos escolares. En Perú en la investigación de Ucañan (14), tiene como objetivo es determinar la relación de la evaluación psicomotora y el arco plantar aplicado en 45 estudiantes de 7 a 10 años aproximadamente, el método aplicado fue cuantitativo, y como resultado se dio que presentan pie cavo al lado derecho el 31,1 % y el 2,2 % pie cavo pronunciado, pie cavo lado izquierdo 37,8 % y pie cavo pronunciado 2,2 %, los niños reconocen correctamente las partes de su cuerpo, en equilibrio presentan 64,44 % desequilibrio o dificultad en 35,56 %, el test de salto con un pie lo realizo correctamente el 28,89 % con dificultad el 71,11 %, el test salto caída el 60 % lo realizo correctamente 40 % con dificultad,

test recorrido de obstáculos el 100 % realizo correctamente, test recepción de pelota el 82,22 % correctamente y el 17,78 % con dificultad. El valor de correlación p menor a 0.05, concluyendo la predominancia de pie cavo en ambos pies.

En conclusión, la consistencia de los resultados entre la angulación de cadera, la retroversión femoral y la anteversión femoral con la estructura de la huella plantar subraya la complejidad y la interconexión de estos aspectos biomecánicos. A pesar de esta consistencia, se debe tener en cuenta la variabilidad inherente a la diversidad de poblaciones y contextos, lo que subraya la necesidad de investigaciones adicionales y la interpretación cuidadosa de los resultados.

Conclusiones

1. En relación con el objetivo general demostró que existe una relación positiva y significativa entre la angulación de cadera y la huella plantar, lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables, a medida que la angulación de cadera aumenta o disminuye, la huella plantar también tiende a mostrar un patrón similar. Se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman de 0.875, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables.
2. Con relación al primer objetivo específico, se obtuvo que existe una relación entre la retroversión femoral y la huella plantar, lo que indica una correlación positiva y moderadamente fuerte entre estas dos variables. Esto significa que existe una asociación considerable entre la retroversión femoral y la estructura de la huella plantar en estos escolares. Se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman de 0.755, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables.
3. En lo que se refiere al segundo objetivo específico y luego de analizados los resultados, se obtuvo como resultado que existe una correlación positiva moderada entre estas dos variables: angulación normal y la huella plantar, esto significa que existe una asociación entre la angulación normal y la estructura de la huella plantar en estos escolares. Se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman de 0.687, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables.
4. En relación con el tercer objetivo específico, los resultados demostraron, según la correlación de Spearman, que la anteversión femoral y la huella plantar, existe una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables. Esto significa que existe una asociación considerable entre la anteversión femoral y la estructura de la huella plantar en estos escolares. Se obtuvo un coeficiente de correlación de Spearman de 0.782, con $p < 0.01$ (bilateral), lo que indica una correlación positiva y fuerte entre estas dos variables.

Recomendaciones

1. A los profesionales de la salud y educación física, consideren evaluar regularmente la angulación de cadera y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años. Esto podría ayudar a identificar posibles problemas ortopédicos tempranamente y diseñar intervenciones preventivas
2. A la IEP, organizar sesiones informativas para padres y cuidadores sobre la importancia de la postura y la alineación adecuada en el desarrollo de los niños. Proporcionar pautas y actividades que los padres puedan realizar en casa para apoyar la salud postural
3. A la IEP, establecer colaboraciones con profesionales de la salud locales, como fisioterapeutas y ortopedistas, para llevar a cabo evaluaciones regulares en la escuela y proporcionar orientación sobre intervenciones específicas según las necesidades de los estudiantes, donde se investigue más a fondo la relación entre la angulación normal y huella plantar y así explorar si existe un vínculo más profundo entre la alineación ósea y la estructura de la huella plantar en escolares, lo que podría llevar a recomendaciones más específicas para mantener una postura saludable.
4. A la IEP, implementar programas de seguimiento y evaluación postural en escolares. Esto podría incluir la realización de exámenes regulares de la huella plantar y la estructura femoral, así como el desarrollo de intervenciones correctivas o preventivas si se detectan desviaciones significativas. Estas medidas podrían ayudar a identificar y tratar a tiempo posibles problemas posturales, contribuyendo así a un mejor bienestar físico de los escolares.

Referencias bibliográficas

1. Andrade W. Estudio de la huella plantar y su relación con la angulación de cadera y rodilla en adolescentes mestizos de 10 a 19 años en la unidad educativa César Borja y unidad educativa Valle del Chota (Bachelor's thesis). Universidad Técnica del Norte - Ecuador;; 2020.
2. Jiménez K. Estudio de la huella plantar y su relación con la angulación de cadera y rodilla en adolescentes Afroecuatorianos entre 10 y 19 años de edad de la Unidad Educativa Valle del Chota. [tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte];; 2019.
3. Aguilera J, Heredia J, Peña G. Huella plantar, biomecánica del pie y del tobillo: propuesta de valoración. G-SE. 2015. 2015; (<https://g-se.com/huella-plantarbiomecanica-del-pie-y-del-tobillo-propuesta-de-valoracion-bpb57cfb26db4ec3>).
4. Berdejo D, Sánchez A, Martínez E, Zagalaz J, Diéguez S. Alteraciones de la huella plantar en función de la actividad física realizada.. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y dey del Deporte/International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport. 2013 13(49), ; 49(19-39.).
5. OMS. Patologías de la marcha en niños. In; 2020.
6. Giraldo M, Palomo P. Análisis de la huella plantar en escolares de 8 a 10 años.. Rev. int. cienc. podol. 2016;(70-84.).
7. Aco J, Rodríguez F, Guzmán M, Enríquez M, Chavarría I. Frecuencia de alteraciones de la huella plantar en escolares de una comunidad mexicana. Acta ortopédica mexicana. 2019; 33(5), (289-291.).
8. Montesdeoca Y. Estudio de la huella plantar y su relación con la angulación de cadera y rodilla en escolares mestizos de 6 a 11 años de edad en la unidad educativa César Borja de la parroquia de Ambuquí (Bachelor's thesis). Universidad Técnica del Norte - Ecuador;; 2020.
9. Mantilla L. Estudio de la huella plantar y su relación con la angulación de cadera y rodilla en escolares afroecuatorianos de 7 a 11 años de edad de la unidad educativa Valle del Chota (Bachelor's thesis). ; 2019.
10. Pillco M. Prevalencia de alteraciones en huella plantar en estudiantes Escuela Francisca Arizaga Toral. Cuenca-Ecuador, febrero - julio 2022. Facultad de Ciencias Médicas Carrera de Terapia Física (Doctoral dissertation, Universidad de Cuenca).;; 2023.
11. López A, Martínez J. Evaluación de la angulación de cadera y huella plantar en escolares de Madrid.. Revista Española de Salud Escolar. 2021; 17(3)(145-158.).

12. Smith R, Johnson M. Hip angulation analysis in American school-aged children.. Journal of Pediatric Orthopedics. 2020; 29(4)(200-213).
13. Díaz R. Estudio de arco plantar en niños en edad escolar, una revisión sistemática. Lima;; 2020.
14. Ucañan M. Evaluación psicomotora y su relación con el arco plantar en escolares; 2021.
15. García L, Mendoza R. Evaluación de la Angulación de Cadera y Huella Plantar en Escolares de Lima. Revista Peruana de Salud Escolar. 2020; 15(2)(123-135).
16. Rojas M, Torres P. Relación entre actividad física y salud postural en escolares de Arequipa. Salud y Bienestar en el Perú. 2020; 22(1)(45-58).
17. Fernández A, López C. Análisis de la marcha y salud podal en escolares de Cusco. Boletín de Medicina y Deporte. 2022; 30(4)(234-247).
18. Rodríguez H, Martínez F. Biomecánica funcional: Miembros, cabeza y tronco. 2nd ed. España: Elsevier; 2015.
19. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus: texto y atlas de anatomía: Editorial Médica Panamericana; 2010.
20. Sánchez M, Molano A. Ortopedia infantil práctica para pediatras. : Editorial Médica Panamericana.; 2016.
21. Kapandji A. Fisiología Articular: esquemas comentados de mecánica humana: Editorial Médica Panamericana; 2010.
22. Nordin M, Frankel V. Biomecánica básica del sistema musculoesquelético. 4th ed.: McGraw-Hill Interamericana; 2013.
23. Viladot A. Quince lecciones sobre patología del pie: Toray; 1989.
24. Pfeiffer M, Kotz R. Ortopedia y traumatología pediátrica.: Springer ; 2012.
25. Morales C. Evaluación y tratamiento del pie pediátrico. : Editorial Médica Panamericana; 2018.
26. Cuestas A. Tipos de huella, pies planos y cavos: Clínica Pegadas; 2018.
27. Moore L, Dalley A, Agur A. Anatomía con orientación clínica: Williams Wilkins; 2013.
28. Smith J, Johnson L. Advanced Techniques in Orthopedic Physical Therapy: Exploring the Craig's Test.: Springer Nature.; 2020.
29. Palmer M, Epler M. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética: Editorial Paidotribo; 2002.
30. Rodríguez S, López M. Biomecánica avanzada: Aplicaciones clínicas: Omega Press.; 2022.

31. Vázquez D, Sánchez C. Métodos de evaluación en fisioterapia: del laboratorio a la práctica. : Editorial Ciencia y Movimiento.; 2019.
32. Drake R, Bogl A, Mitchell A. Anatomía básica: Elsevier; 2018.
33. Jiménez L, Castillo P. Integración de pruebas funcionales en el diagnóstico fisioterapéutico. : Editorial Progreso.; 2024.
34. Bonnel F. Anatomía topográfica del pie. Podología. 2010; 15(1): p. 1-3.
35. Terán E. Actualización del diccionario de términos médicos de la Real Academia Nacional de Medicina de España. : RAE; 2021.
36. Valderrama S. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. 11th ed. Lima: Editorial San Marcos; 2020.
37. Hernandez R, Fernandez C, Baptista M. Metodología de la Investigación. 6th ed. Mexico: Editorial Mcgraw-Hill; 2014.
38. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis. Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
39. Charaja F. El MAPIC en la Metodología de investigación. 2nd ed. Puno, Perú: Sagitario Impresores; 2011.
40. Arroyo A. Metodología de la investigación en las ciencias empresariales.: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; 2020.
41. Ñaupas G. Metodología de la investigación; 2018.
42. Souza R, Powers C. Concurrent criterion-related validity and reliability of a clinical test to measure femoral anteversion. J Orthop Sports Phys Ther.. 2009;(doi: 10.2519/jospt.2009.2996.).
43. Saldívar-Cerón HI,GA, Rocha M, Pérez P. Obesidad infantil: factor de riesgo para desarrollar pie plano. Boletín Médico del Hospital Infantil de México., 2019; 72(1), (55-60).
44. Consejo Universitario, Universidad Continental. Reglamento del Comité Institucional de Ética En Investigación (CIEI).; 2018.
45. Bernal C. Metodología de la Investigación. 3rd ed. Bogotá. Colombia: Pearson; 2010.
46. Carrasco S. Metodología de la investigación científica. 1st ed. Lima. Perú: San Marcos; 2005.
47. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1st ed. México: Editorial McGraw-Hill; 2018.
48. Tamayo M. El proceso de la investigación científica. 4th ed. México: LIMUSA; 2005.

49. CONCYTEC. Código Nacional de la Integridad Científica. Lima;; 2019.
50. Behar D. Metodología de la investigación. 1st ed. Bogota: Editorial Shalom; 2008.
51. Martin A, Molina E. Valor del conocimiento pedagógico para la docencia en Educación Secundaria: diseño y validación de un cuestionario. Estudios pedagógicos (Valdivia). 2017; 43(2): p. 195-220.
52. OMS.. Organización Mundial de la Salud., [Online; 2019.
53. Simba R, Tipán M. Prevalencia de pie plano y pie cavo relacionado con el tipo de calzado en niños de 9-12 años en dos escuelas mixtas fiscales comprendido en el período de mayo a diciembre de 2017.; 2018.
54. DLE. RAE. [Online].; 2014. Available from: <https://dle.rae.es/angulaci%C3%B3n>.
55. Giraldo K. Relación entre el tipo de huella plantar y el equilibrio estático en escolares de una institución educativa en el año 2018.; 2020.
56. Huapaya S. Relación entre la alteración del arco longitudinal interno del pie y la postura de la cintura pélvica en pacientes entre 30 a 49 años del hrc, 2017. 2018.
57. Luengas L, Díaz M, González J. Determinación de tipo de pie mediante el procesamiento de imágenes. Ingenium Revista de La Facultad de Ingeniería. 2016;; p. 147-161.
58. Mantilla L. Estudio de la huella plantar y su relación con la angulación de cadera y rodilla en escolares afroecuatorianos de 7 a 11 años de edad de la unidad educativa Valle del Chota. [tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte];; 2019.
59. Clark K, Rayn L, Weyand P. Foot speed, foot-strike and footwear: linking gait mechanics and running ground reaction forces. Journal of Experimental Biology. 2014;; p. 37-40.
60. Montón J, Sáez A, Fernández T. La rodilla en la infancia y adolescencia. Pediatría Integral. 2014; 18(7): p. 425-441.
61. Stenhouse L. Lo esencial en Anatomía: Elsevier; 2013.
62. Sánchez S, Ortega X, Baar A, Lillo S, De la Maza A, Moenne K, et al. Asimetría de extremidades inferiores: Evaluación por imágenes en la edad pediátrica. Revista chilena de radiología. 2013; 19(4): p. 177-186.
63. Córdova J, Regino J, De la Cruz E, López C, Pimental B. Prevalencia de defectos posturales de miembros inferiores en pacientes de 2 meses a 14 años de edad del Centro de Rehabilitación y Educación Especial de Tabasco. Salud en Tabasco. 2015; 21(3): p. 55-61.

64. Loudon J, Reiman M. Lower extremity kinematics in running athletes with and without a history of medial shin pain. *International journal of sports physical therapy*. 2012; 7(4): p. 356-364.
65. Guerrero G, Guerrero C. *Metodología de la investigación.*: Grupo Editorial Patria.; 2020.
66. Pereyra LE. *Metodología de la investigación.*: Klik; 2022.

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable 1:	Método:	Población:
¿Cuál es la relación entre la angulaciones de cadera y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023?	Establecer la relación entre la angulaciones de cadera y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023	La angulaciones de cadera se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023	Angulación	Método científico	Son 180 niños con edades entre 8 y 12 años de la IEP José Olaya Balandra 40272
			Indicadores:	Tipo: Básico	Muestra:
			Retroversión femoral	Nivel: Descriptivo - Correlacional	180 niños con edades entre 8 y 12 años de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Normal		
¿Cuál es la prevalencia de retroversión femoral en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023?	Identificar la prevalencia de retroversión femoral en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023	La retroversión femoral se relaciona se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023	Anteversión femoral	Enfoque: Cuantitativo	Técnicas:
¿Cuál es la prevalencia de la angulación normal de la cadera en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023?	Identificar la prevalencia de la angulación normal de la cadera en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023		Huella plantar		Diseño: No experimental de corte transversal
¿Cuál es la prevalencia de anteversión femoral con la angulación de la cadera en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023?	Identificar la prevalencia de anteversión femoral con la angulación de la cadera en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023	La angulación normal se relaciona se relaciona con la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023	Indicadores:		El fichaje
¿Cómo se relaciona retroversión femoral con la huella en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023?	Identificar la relación entre la retroversión femoral con la huella en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023		Plano		Instrumentos:
¿Cómo se relaciona angulación normal con la huella en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023?	Identificar la relación entre la angulación normal con la huella en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023		Plano Normal		Ficha de recolección de datos
¿Cómo se relaciona anteversión femoral con la huella en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023?	Identificar la relación entre la anteversión femoral con la huella en escolares de 8 a 12 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023	Normal			
		Normal cavo			
		Cavo			
		Cavo fuerte			
		Cavo extremo			

Anexo 2. Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	OPERACIONALIZACIÓN		
					INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Variable independiente: Angulación	Angulo que forman el tronco y las piernas mediante las articulaciones de la cadera (12)	Se medirá utilizando el test de Craig	Retroversión femoral Normal Anteversión femoral	Test de Craig	Posición de la pelvis en el espacio	Ordinal	Cuantitativa
Variable dependiente: Huella plantar	Método de valoración que permite determinar el tipo de pie de un individuo, así como la biomecánica del mismo (4).	Se medirá utilizando método de Hernández Corvo	Tipo de pie	Test Hernández Corvo	% de apoyo del pie en una superficie	Ordinal	Cuantitativo
Covariables Sexo	Condición de un organismo que distingue entre masculino y femenino (21)	Se definirá por Femenino: género gramatical; propio de la mujer. Masculino: género gramatical, propio del hombre	Genero		Femenino Masculino	Nominal	Cualitativo
Edad	Tiempo cronológico de vida cumplido (21)	Se definirá la edad en años cumplidos al momento de realizar la investigación, la cual varia entre 6 y 12 años de edad	Edades		. 8 9 10 11 12	Ordinal	Cuantitativo

Anexo 3. Documento de aprobación por el comité de ética



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

ANEXO 8

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

Ciudad, Chala - Caraveli

Sr. Dr. Walter Calderón Gerstein
Presidente del CIEI-UC

Presente.

De mi consideración:

La directora de la Institución Educativa Primaria José Olaya Balandra 40272 CHALA, hago de su conocimiento que la investigadora Merari Mahli Sosa Gonzales y Ana Fernanda Cotrado Borda, dispone de la autorización para realizar el proyecto de investigación titulado "ANGULACIÓN DE CADERA Y HUELLA PLANTAR EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA IEP JOSÉ OLAYA BALANDRA 40272 CHALA CARAVELI, 2023"

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

Sin otro particular, quedo de usted atentamente.




Martha Loque Riveros
Directora I.E.P. 40272 José Olaya Balandra - Chala

Anexo 4. Consentimiento informado

Estimados padres de familia o representantes legales:

Les saludamos cordialmente. En el marco de la investigación titulada "Angulación de Cadera y Huella Plantar en Escolares de 8 a 12 Años de Edad de la IE José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023", les invitamos a permitir la participación de su hijo/a en este estudio. El propósito de este consentimiento informado es proporcionarles información detallada sobre el estudio y sus implicaciones, y solicitar su autorización para la participación de su hijo/a en el mismo.

La participación de su hijo/a en este estudio es completamente **VOLUNTARIA**. Ustedes tienen el derecho de retirar a su hijo/a del estudio en cualquier momento, sin necesidad de proporcionar una explicación y sin que esto tenga ningún impacto en la relación con la institución educativa.

Objetivo del estudio de investigación

La investigación tiene como objetivo: Establecer la relación la angulación de cadera y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caravelí, 2023.

Para lo que será necesario la aplicación de los siguientes test o pruebas. Los procedimientos se detallan a continuación:

- **Test de Craig:** es una evaluación que se realiza para determinar la angulación de la cadera, específicamente la anteversión femoral. Durante el test, el niño se coloca en posición boca abajo y se le pide que flexione la cadera mientras el evaluador palpa las crestas ilíacas anterosuperiores (huesos de la cadera) y la trocánter mayor del fémur (la protuberancia en la parte lateral del muslo). Observando la orientación del trocánter mayor en relación con las crestas ilíacas, se determina la anteversión femoral, lo que proporciona información sobre la posición de la articulación de la cadera.

- **Test Hernández Corvo:** se enfoca en la evaluación de la huella plantar, es decir, la superficie de apoyo del pie al caminar o estar de pie. Durante la prueba, el niño camina o se para sobre una superficie especial equipada con sensores de presión. Estos sensores registran cómo se distribuye el peso en la planta del pie. Los datos obtenidos permiten analizar la carga y las presiones en diferentes áreas del pie, lo que proporciona información sobre la distribución de fuerzas al caminar o estar de pie. Esta evaluación puede revelar patrones de carga y desequilibrios biomecánicos en la huella plantar.

Ambas pruebas, el Test de Craig y el Test Hernández Corvo, se aplicarán con el propósito de obtener información precisa y detallada sobre la angulación de la cadera y la huella plantar en los escolares participantes. Ambas evaluaciones son fundamentales para comprender las

características anatómicas y biomecánicas de la cadera y la huella plantar en los niños participantes. La duración aproximada será de 15 minutos por niño.

Beneficios y riesgos:

La participación en este estudio puede contribuir al avance del conocimiento científico en el campo de la salud y la anatomía. No se anticipan riesgos significativos asociados con la participación de su hijo/a en este estudio.

Confidencialidad:

Toda la información recopilada se mantendrá en estricta confidencialidad. Los datos serán tratados de manera anónima y agregada en los informes del estudio, preservando la privacidad de todos los participantes.

Contacto:

Si tienen alguna pregunta o inquietud sobre el estudio, pueden comunicarse con:

Investigadoras:

Bach. Merari Sosa Gonzales

Bach. Cotrado Borda Ana Fernanda

Celular: 953 504 203 / 943 815 949

Al proporcionar su firma a continuación, ustedes indican que han leído y comprendido la información proporcionada, y otorgan su consentimiento para la participación de su hijo/a en el estudio.

Declaración de consentimiento

Yo..... (Nombre y apellidos), he leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento. Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.

Al firmar este documento, yo acepto que mi hijo menor participe en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho. Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del representante legal

Firma del representante legal.....

Lugar, fecha y hora.....

En caso de tratarse de una persona analfabeta, deberá imprimir su huella digital en el consentimiento informado. El investigador colocará el nombre completo del sujeto de investigación, además del lugar, fecha y hora.

Sección para llenar por el testigo (según el caso):

He sido testigo de la lectura exacta del formato de consentimiento informado para el potencial sujeto de investigación, quien ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha dado su consentimiento libremente.

Nombre completo del testigo.....

Firma del testigo.....

Fecha y hora.....

Sección para llenar por el investigador

Le he explicado el estudio de investigación y he contestado a todas sus preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha comprendido la información descrita en este documento, accediendo a participar de la investigación en forma voluntaria.

Nombre completo del investigador/a.....

Firma del sujeto del investigador/a.....

Lugar, fecha y hora..... (La fecha de firma el participante)

“Este consentimiento solo se aplica para trabajo cuya recolección de datos se hará en el Perú.”

Asentimiento informado

Mi nombre es _____ y tengo _____ años. Quiero informarles que voy a participar en un estudio llamado "Angulación de Cadera y Huella Plantar en Escolares de 8 a 12 Años de Edad" en mi escuela, la IE José Olaya Balandra 40272 en Chala Caravelí.

El estudio consiste en que me van a medir cómo están mis piernas y mis pies. Van a hacer dos pruebas: una para ver cómo están puestas mis piernas en la cadera, y otra para entender cómo piso con mis pies al caminar o pararme. No me van a hacer daño, solo me van a medir para aprender más sobre cómo funcionan mis piernas y pies.

Siempre va a estar un adulto especializado conmigo para explicarme todo y asegurarse de que me sienta cómodo/a. Si en algún momento no quiero continuar o me siento incómodo/a, puedo decirlo y van a detener las pruebas.

Participar en este estudio es solo si yo quiero, ¡nadie me está obligando! Si decido que no quiero continuar en cualquier momento, está bien y nadie se va a enojar. Mi mamá, papá o el adulto que cuida de mí también está de acuerdo con esto.

Sé que este estudio puede ayudar a aprender más sobre cómo funcionamos y cómo podemos estar más saludables.

Firma del Niño/Niña: _____

Fecha: _____

Anexo 5. Permiso institucional

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Chala 29 de junio del 2023

Señores:

Bach. Merari Mahali Sosa Gonzales

Bach. Ana Fernanda Cotrado Borda

ASUNTO: **AUTORIZACIÓN DE ACCESO A LA INFORMACION.**

De mi mayor consideración:

Es sumamente grato dirigirme ante usted para saludarlo

Muy Cordialmente así mismo por medio del presente me dirijo a usted para informarle que cuenta con la AUTORIZACION para realizar en nuestra institución el estudio de la investigación titulada "Angulación de cadera y huella plantaren escolares de 6 a 12 años de edad dela EP José Olaya Balandra 40 Chala Caraveli 2023" con la finalidad que le permita optar el título profesional de licenciado en terapia física y rehabilitación de la Universidad Continental.

Sin otro particular, hago propia la ocasión para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.



Martha Coque Riveros
Directora I.E.P:40272 José Olaya Balandra - Chala

Anexo 6. Instrumentos de recolección de datos



Título de la investigación: Huella plantar y angulación de cadera en escolares de 7 a 11 años de edad de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, año 2023.		
Objetivo de la investigación: Establecer la relación entre la angulaciones de cadera y la huella plantar en escolares de 7 a 11 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023		
Investigadores: Bachilleres Merari Sosa Gonzales y Ana Fernanda Cotrado Borda		
Edad:	<input type="text"/>	Genero M <input type="text"/> F <input type="text"/>
Grado que estudia	<input type="text"/>	
Test de Craig		
Propósito: Determinar la anteversión y retroversión del fémur.		
Instrucciones: Con un goniómetro medir el valor de anteversión o retroversión, utilizando el eje largo de la tibia, para ello se coloca la rodilla en 90 grados de flexión. El examinador rota la cadera en sentido medial y lateral, mientras palpa el área del trocánter mayor, hasta que el punto más externo se encuentra en la cara lateral de la cadera (el trocánter mayor es paralelo a la mesa en este punto).		
Valores de referencia		Valores tomados
Retroversión femoral	<8°	Derecho
Normal	8° -15°	Izquierdo
Anteversión femoral	>15°	
Resultados		

Título de la investigación: Huella plantar y angulación de cadera en escolares de 7 a 11 años de edad de la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, año 2023.			
Objetivo de la investigación: Establecer la relación entre la angulaciones de cadera y la huella plantar en escolares de 7 a 11 años de edad en la IEP José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, Año 2023			
Investigadores: Bachilleres Merari Sosa Gonzales y Ana Femanda Cotrado Borda			
Instrucciones: Impregnar el pie derecho del paciente en tinta, utilizando una base plantar. Una vez que este impregnado apoyar el pie en la hoja de papel indicada. Repetir lo mismo con el pie izquierdo			
Edad:	<input type="text"/>	Genero	M <input type="text"/> F <input type="text"/>
Grado que estudia	<input type="text"/>		
Método Hernández Corvo			
Pie derecho			

Pie izquierdo

Anexo 7. Validación de instrumentos

Experto 1



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

Estimado Especialista: Heraldo Cortavirtarte Pocco

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

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

Título del proyecto de tesis:	ANGULACIÓN DE CADERA Y HUELLA PLANTAR EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA IEE JOSÉ OLAYA BALANDRA 40272 CHALA CARAVELI, 2023.
--------------------------------------	---

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

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Arequipa, 29 de junio del 2023

Tesista:

Merari Mahli Sosa Gonzales

Ana Fernanda Cotrado Borda

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Heraldo Cortavitaute Pocco
Profesión y Grado Académico	Tecnólogo Médico en Terapia Física. Grado Bachiller
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación
Institución y años de experiencia	6 años
Cargo que desempeña actualmente	Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación

Puntaje del Instrumento Revisado: 100

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN () NO APLICABLE ()

Nombres y apellidos: Heraldo Cortavitaute Pocco
 DNI: 40165821
 COLEGIATURA: 8854



Heraldo Cortavitaute Pocco
 ULTIMA ESPECIALIDAD Y REHABILITACION
 CTMP- 8854
 Hospital Regional Huancayo Delegado

Experto 2



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

Estimado Especialista: Pedro Miranda Lopez

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

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

Título del proyecto de tesis:	ANGULACIÓN DE CADERA Y HUELLA PLANTAR EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA IEE JOSÉ OLAYA BALANDRA 40272 CHALA CARAVELI, 2023.
--------------------------------------	---

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

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Arequipa, 29 de junio del 2023

Tesista:

Merari Mahli Sosa Gonzales

Ana Fernanda Cotrado Borda

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Pedro Miranda López.
Profesión y Grado Académico	Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación
Institución y años de experiencia	GRUPO FÍSICO (7 años).
Cargo que desempeña actualmente	Gerente General.

Puntaje del Instrumento Revisado: 100

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (✓)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()

Pedro Miranda López.

Nombres y apellidos:

DNI: 29655320

- COLEGIATURA: 8056.



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

Estimado Especialista: Jonathan Benavente Díaz

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

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

Título del proyecto de tesis:	ANGULACIÓN DE CADERA Y HUELLA PLANTAR EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS DE EDAD DE LA IEE JOSÉ OLAYA BALANDRA 40272 CHALA CARAVELI, 2023.
--------------------------------------	---

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

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Arequipa, 29 de junio del 2023

Tesista:



Merari Mahli Sosa Gonzales



Ana Fernanda Cotrado Borda

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Jonathan Benavente Díaz
Profesión y Grado Académico	Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación.
Especialidad	Terapia Física y Rehabilitación.
Institución y años de experiencia	Essalud - Hospital III Yanahuara (7 años)
Cargo que desempeña actualmente	Tecnólogo Médico y Rehabilitación.

Puntaje del Instrumento Revisado: 100

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X) APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN () NO APLICABLE ()

Nombres y apellidos: Jonathan Benavente Díaz
 DNI: 45593335.
 COLEGIATURA: 8057.


 Lic. Jonathan Benavente Díaz
 C.P. 8057
 HOSPITAL III YANAHUARA
 EsSalud

Anexo 8. Evidencia de Trabajo de Campo



IMAGEN 1 Presentación con los niños del 3ero de primaria, la bachiller Fernanda presenta un bifogliado para explicar a los niños en que consiste el proyecto y las evaluaciones que se les va a realizar.



IMAGEN 2 La bachiller Fernanda explica a los niños la importancia de realizarse estas evaluaciones para descartar posibles lesiones.



IMAGEN 3 A continuación la bachiller Merari explica a los niños que para realizarse la evaluaciones deben hacer firmar a sus padres el consentimiento informado para obtener su permiso.



IMAGEN 4 Se realiza una reunión con los padres de familia la bachiller Fernanda explica detalladamente el consentimiento informado a los padres de familia del 3ero a 6to de primaria.



IMAGEN 5 A todos los niños que tuvieron el consentimiento informado se les hizo llenar el asentimiento informado con su nombre y apellido.



IMAGEN 6 La bachiller Merari realiza la evaluación del test de Hernández Corvo ,en un tampón grande realiza la toma de la huella plantar del pie derecho de un alumno.



IMAGEN 7 La bachiller Merari realiza el test de Hernández Corvo a continuación obtiene la huella plantar del pie izquierdo de un alumno.



IMAGEN 8 La Bachiller Fernanda realiza el test de Craing se observa al estudiante en decúbito supino y la bachiller realiza la movilización de cadera para la palpación del trocánter mayor.



IMAGEN 9 La bachiller Fernanda realiza el Test de Craig, a continuación hace la toma de los ángulos de la cadera derecha con el goniómetro.



IMAGEN 10 Ambas bachilleres realizando de manera consecutiva la evaluación del test de Hernández Corvo y Test de Craing a los niños del 4to grado de primaria.



IMAGEN 11 Evaluación simultanea del Test de Craig y el Test de Hernández Corvo a los niños de 5to de primaria.



IMAGEN 12 Agradecimiento y la foto de las bachilleres con la directora de la IEP JOSÉ OLAYA BALANDRA 40272 CHALA CARAVELI .

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimados padres de familia o representantes legales:

Les saludamos cordialmente. En el marco de la investigación titulada "Angulación de Cadera y Huella Plantar en Escolares de 8 a 12 Años de Edad de la I.E. José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, 2023", les invitamos a permitir la participación de su hijo/a en este estudio. El propósito de este consentimiento informado es proporcionarles información detallada sobre el estudio y sus implicaciones, y solicitar su autorización para la participación de su hijo/a en el mismo.

La participación de su hijo/a en este estudio es completamente **VOLUNTARIA**. Ustedes tienen el derecho de retirar a su hijo/a del estudio en cualquier momento, sin necesidad de proporcionar una explicación y sin que esto tenga ningún impacto en la relación con la institución educativa.

Objetivo del estudio de investigación

La investigación tiene como objetivo: Establecer la relación la angulación de cadera y la huella plantar en escolares de 8 a 12 años de edad de la I.E. José Olaya Balandra 40272 Chala Caraveli, 2023.

Para lo que será necesario la aplicación de los siguientes test o pruebas. Los procedimientos se detallan a continuación:

- **Test de Craig:** es una evaluación que se realiza para determinar la angulación de la cadera, específicamente la anteversión femoral. Durante el test, el niño se coloca en posición boca abajo y se le pide que flexione la cadera mientras el evaluador palpa las crestas ilíacas anterosuperiores (huesos de la cadera) y la trocánter mayor del fémur (la protuberancia en la parte lateral del muslo). Observando la orientación del trocánter mayor en relación con las crestas ilíacas, se determina la anteversión femoral, lo que proporciona información sobre la posición de la articulación de la cadera.
- **Test Hernández Corvo:** se enfoca en la evaluación de la huella plantar, es decir, la superficie de apoyo del pie al caminar o estar de pie. Durante la prueba, el niño camina o se para sobre una superficie especial equipada con sensores de presión. Estos

sensores registran cómo se distribuye el peso en la planta del pie. Los datos obtenidos permiten analizar la carga y las presiones en diferentes áreas del pie, lo que proporciona información sobre la distribución de fuerzas al caminar o estar de pie. Esta evaluación puede revelar patrones de carga y desequilibrios biomecánicos en la huella plantar.

Ambas pruebas, el Test de Craig y el Test Hernández Corvo, se aplicarán con el propósito de obtener información precisa y detallada sobre la angulación de la cadera y la huella plantar en los escolares participantes. Ambas evaluaciones son fundamentales para comprender las características anatómicas y biomecánicas de la cadera y la huella plantar en los niños participantes. La duración aproximada será de 15 minutos por niño.

Beneficios y Riesgos:

La participación en este estudio puede contribuir al avance del conocimiento científico en el campo de la salud y la anatomía. No se anticipan riesgos significativos asociados con la participación de su hijo/a en este estudio.

Confidencialidad:

Toda la información recopilada se mantendrá en estricta confidencialidad. Los datos serán tratados de manera anónima y agregada en los informes del estudio, preservando la privacidad de todos los participantes.

Contacto:

Si tienen alguna pregunta o inquietud sobre el estudio, pueden comunicarse con:

Investigadoras:

BACH. Merari Sosa Gonzales

BACH. Cotrado Borda Ana Fernanda

Celular: 953 504 203 / 943 815 949

Al proporcionar su firma a continuación, ustedes indican que han leído y comprendido la información proporcionada, y otorgan su consentimiento para la participación de su hijo/a en el estudio.

Declaración de consentimiento

Yo, [REDACTED] (Nombre y apellidos), he leído (o alguien me ha leído) la información brindada en este documento. Me han informado acerca de los objetivos de este estudio, los procedimientos, los riesgos, lo que se espera de mí y mis derechos.

He podido hacer preguntas sobre el estudio y todas han sido respondidas adecuadamente. Considero que comprendo toda la información proporcionada acerca de este estudio. Comprendo que mi participación es voluntaria. Comprendo que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto afecte mi atención médica.

Al firmar este documento, yo acepto que mi hijo menor participe en este estudio. No estoy renunciando a ningún derecho. Entiendo que recibiré una copia firmada y con fecha de este documento.

Nombre completo del representante legal [REDACTED]

Firma del representante legal..... [REDACTED]

Lugar, fecha y hora... [REDACTED]

En caso de tratarse de una persona analfabeta, deberá imprimir su huella digital en el consentimiento informado. El investigador colocará el nombre completo del sujeto de investigación, además del lugar, fecha y hora.

Sección para llenar por el testigo (según el caso):

He sido testigo de la lectura exacta del formato de consentimiento informado para el potencial sujeto de investigación, quien ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que el sujeto de investigación ha dado su consentimiento libremente.

Nombre completo del testigo... [REDACTED]

Firma del testigo..... [REDACTED]

Fecha y hora... [REDACTED]

IMAGEN 13 Del consentimiento informado, firmado por los padres de familia. Para el permiso de sus menores hijos.

ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es [REDACTED] y tengo [REDACTED] años. Quiero informarles que voy a participar en un estudio llamado "Angulación de Cadera y Huella Plantar en Escolares de 8 a 12 Años de Edad" en mi escuela, la IEP José Olaya Balandra 40272 en Chala Caraveli.

El estudio consiste en que me van a medir cómo están mis piernas y mis pies. Van a hacer dos pruebas: una para ver cómo están puestas mis piernas en la cadera, y otra para entender cómo piso con mis pies al caminar o pararme. No me van a hacer daño, solo me van a medir para aprender más sobre cómo funcionan mis piernas y pies.

Siempre va a estar un adulto especializado conmigo para explicarme todo y asegurarse de que me sienta cómodo/a. Si en algún momento no quiero continuar o me siento incómodo/a, puedo decirlo y van a detener las pruebas.

Participar en este estudio es solo si yo quiero, ¡nadie me está obligando! Si decido que no quiero continuar en cualquier momento, está bien y nadie se va a enojar. Mi mamá, papá o el adulto que cuida de mí también está de acuerdo con esto.

Sé que este estudio puede ayudar a aprender más sobre cómo funcionamos y cómo podemos estar más saludables.

Firma del Niño/Niña: [REDACTED]

Fecha: [REDACTED]

ASENTIMIENTO INFORMADO

Mi nombre es [REDACTED] y tengo [REDACTED] años. Quiero informarles que voy a participar en un estudio llamado "Angulación de Cadera y Huella Plantar en Escolares de 8 a 12 Años de Edad" en mi escuela, la IEP José Olaya Balandra 40272 en Chala Caraveli.

El estudio consiste en que me van a medir cómo están mis piernas y mis pies. Van a hacer dos pruebas: una para ver cómo están puestas mis piernas en la cadera, y otra para entender cómo piso con mis pies al caminar o pararme. No me van a hacer daño, solo me van a medir para aprender más sobre cómo funcionan mis piernas y pies.

Siempre va a estar un adulto especializado conmigo para explicarme todo y asegurarse de que me sienta cómodo/a. Si en algún momento no quiero continuar o me siento incómodo/a, puedo decirlo y van a detener las pruebas.

Participar en este estudio es solo si yo quiero, ¡nadie me está obligando! Si decido que no quiero continuar en cualquier momento, está bien y nadie se va a enojar. Mi mamá, papá o el adulto que cuida de mí también está de acuerdo con esto.

Sé que este estudio puede ayudar a aprender más sobre cómo funcionamos y cómo podemos estar más saludables.

Firma del Niño/Niña: [REDACTED]

Fecha: [REDACTED]

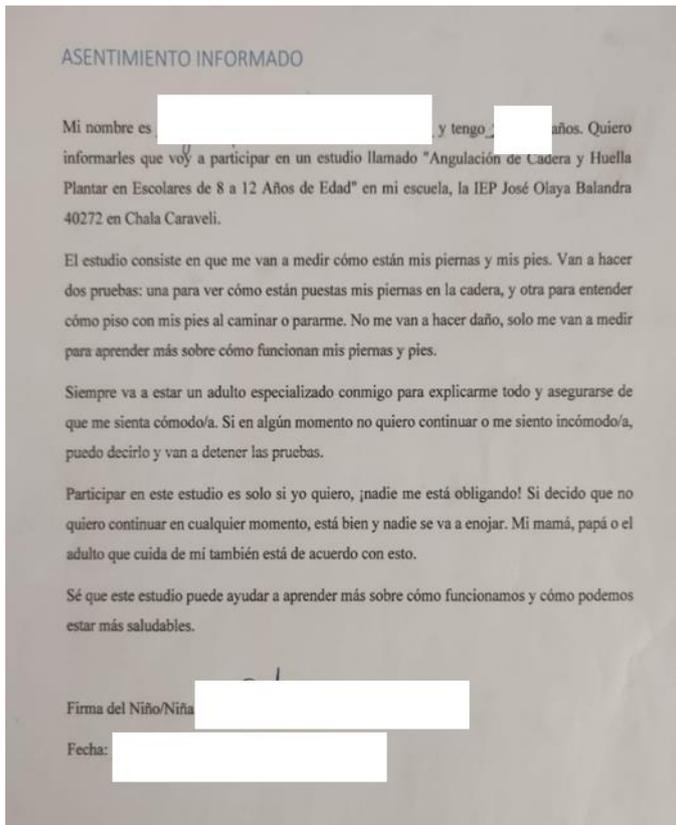
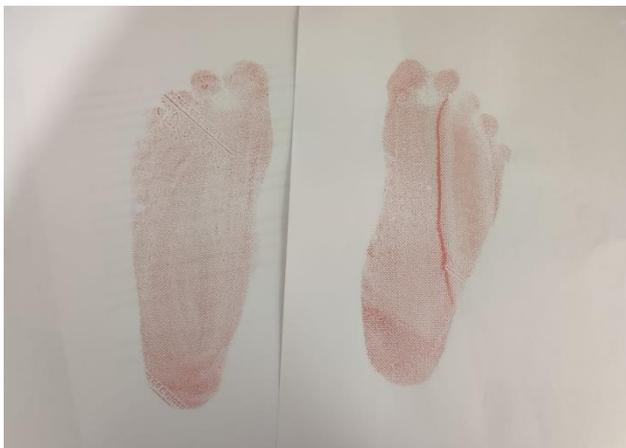


IMAGEN 14 Asentimiento informado de los niños del colegio IEP JOSÉ OLAYA BALANDRA 40272 CHALA CARAVELI .



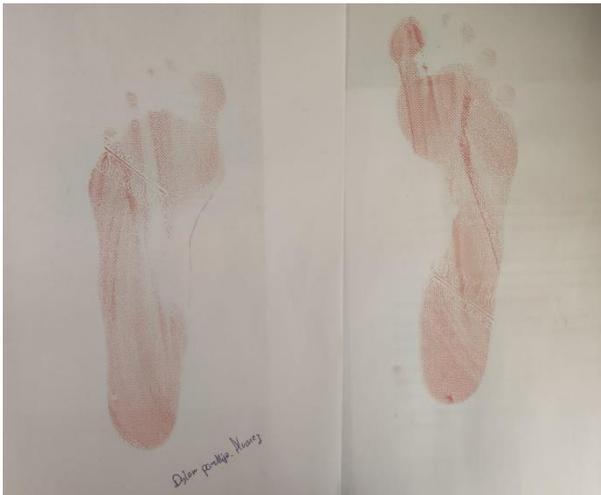


IMAGEN 15 Huella plantar de los niños en distintas edades para diferenciar el pie plano de los menores de edad del colegio IEP JOSÉ OLAYA BALADRA 40272 CHALA CARAVELI.