



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACION

**“ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR EN NIÑOS
DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LIMA Y
AYACUCHO”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACION.**

TASAYCO PACHAS JOSUE

ASESOR:

LIC. TM. CHAUPIN CUELLAR, JULIANA MIRIAM

Lima, Perú

2016

HOJA DE APROBACIÓN

TASAYCO PACHAS JOSUE

**“ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR EN NIÑOS DE
ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LIMA Y AYACUCHO”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y
Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

LIMA – PERÚ

2016

Dedico este trabajo:

A mis padres quienes me apoyaron todo momento.

A mis maestros quienes nunca desistieron de brindarme conocimientos a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

.

Se Agradece por su Contribución para el
Desarrollo de esta Tesis a:

Dios por bendecirme para llegar hasta donde
he llegado, porque hizo realidad este sueño
anhelado.

A mi asesor, por ser mi guía y eje importante
en el desarrollo de este trabajo de
investigación.

Epígrafe:

Una de las cosas más afortunadas que
te pueden suceder en la vida es tener
una infancia feliz.

Agatha Christie.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar la frecuencia de alteraciones del pie en niños de dos asentamientos humanos de Lima y Ayacucho. La investigación del presente estudio fue de tipo descriptivo transversal. La población estuvo constituida por 127 niños. En edades de entre 8 a 10 años. A todos los sujetos en estudio se les realizó la toma de peso, talla y la evaluación de la huella plantar mediante la pedigrafía. Con los resultados obtenidos se logró conocer la frecuencia de las alteraciones del pie, de acuerdo a los ángulos de Clarke, se encontró que del 100% de la población el 61% presenta pie normal, el 25% pie plano y el 14% pie cavo. Asociado a diversos factores como edad, sexo y lugar de procedencia. Con respecto al sexo en el AAHH Pilares Nores de la ciudad de Lima de las Alteraciones frecuentes en el masculino con un 11% de pie plano y un 6% de pie cavo. Mientras que el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho. Resalta también el sexo masculino con 17% de pie plano y 9% de pie cavo. Respecto al grupo etéreo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima las Alteraciones de la bóveda plantar son más frecuentes en el grupo de 8 años con 13% de pie plano y 4% de pie cavo. Mientras que el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho muestra mayor porcentaje en el mismo grupo etéreo de 8 años con un 21% de pie plano y 12% de pie cavo. Respecto al IMC en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima las Alteraciones de la bóveda plantar son más frecuentes en sobrepeso con un 25% de pie plano y 4% de pie cavo, sin dejar de lado el sobrepeso con un 23% de pie plano y 3% de pie cavo. Cifras menores muestra el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho con un 12% de pie plano en sobrepeso y 12% de cavo en sobrepeso. Con respecto al lugar de procedencia en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima las Alteraciones de la bóveda plantar son más frecuentes en el distrito de Villa el Salvador con un 16% de pie plano y 9% de pie cavo, cifras contrarias muestran el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho con un 9% de pie plano y 12% de pie cavo en el distrito de San José de Ticllas.

Palabras Clave: Pie Plano, Pie Cavo, Alteaciones del pie, Podoscópio.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the frequency of foot disorders in children of two human settlements in Lima and Ayacucho. The investigation on this study was descriptive cross. The population consisted of 127 children. Ages 8 to 10 years. All study subjects underwent making your weight, height and footprint assessment by pedigraphy plant. With the results obtained it was possible to determine the frequency of changes in the foot, according to the angles of Clarke, it was found that 100% of the population 61% have normal foot, 25% flatfoot and 14% Cavus Foot. Associated with various factors such as age, sex and place of origin. About sex in Pilar Nores AAHH city of Lima frequent alterations in male with 11% of flat feet and 6% of arched feet. While Teresa AAHH city of Ayacucho. Also highlights the male with flatfoot 17% and 9% Cavus Foot. Regarding the age group in the AAHH Pilar Nores de Lima alterations of the plantar arch they are more frequent in the group of 8 with 13% of flatfoot and 4% Cavus Foot. While Teresa AAHH city of Ayacucho shows the highest percentage in the same age groups of 8 years with a 21% flat foot and 12 % Cavus Foot. For BMI in AAHH Pilar Nores de Lima alterations of the plantar arch are more common in overweight with 25% of flatfoot and 4% Cavus foot, without neglecting lower Teresa of Calcuta City of Ayacucho with 12% of flatfoot overweight and 12% of overweighth dig. With regard to the place of origin in the AAHH Pilar Nores de Lima 16% of flatfoot and 9% Cavus foot, figures opposite show the AAHH Teresa of Calcuta city of Ayacucho with flatfoot 9% and 12% cavus foot in the district of St. Joseph of Ticllas.

Keywords: Flatfoot, Foot Cavo, Abnormal foot podoscope.

ÍNDICE

PORTADA	1
HOJA DE APROBACIÓN	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
EPÍGRAFE	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
LISTA DE TABLAS	10
LISTA DE FIGURAS	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1.Planteamiento del Problema	13
1.2.Formulación del Problema	14
1.2.1. Problema General	14
1.2.2. Problemas Específicos	14
1.3.Objetivos	15
1.3.1. Objetivo General	15
1.3.2. Objetivos Específicos	15
1.4.Justificación	16
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	17
2.1.Bases Teóricas	17
2.1.1. Pie	17
2.1.2. Bóveda Plantar	17
2.1.3. Alteraciones del Pie	19

2.1.4. Pie Plano	19
2.1.5. Pie Cavo	21
2.2. Antecedentes	22
2.2.1. Antecedentes Internacionales	22
2.2.2. Antecedentes Nacionales	25
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	26
3.1. Diseño del Estudio	26
3.2. Población	26
3.2.1. Criterios de Inclusión	26
3.2.2. Criterios de Exclusión	26
3.3. Muestra	27
3.4. Operacionalización de Variables	28
3.5. Procedimientos y Técnicas	29
3.6. Plan de Análisis de Datos	34
CAPITULO IV: RESULTADOS ESTADISTICOS	35
4.1 Resultados	35
4.2 Discusiones de Resultados	51
5. CONCLUSIONES	54
6. RECOMENDACIONES	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXO 01	60
ANEXO 02	62
ANEXO 03	65
ANEXO 04	66
ANEXO 05	67

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Distribución por Sexo	35
Tabla N° 2: Distribución por Sexo de la muestra	35
Tabla N° 3: Distribución por Edad	36
Tabla N° 4: Distribución de la muestra por Edad	36
Tabla N° 5: Clasificación del IMC de la muestra	37
Tabla N° 6: Clasificación de la muestra según IMC	38
Tabla N° 7: Lugar de procedencia por AAHH	38
Tabla N° 8: Alteraciones de la bóveda plantar por AAHH	39
Tabla N° 9: Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	40
Tabla N° 10: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra	41
Tabla N° 11: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo	42
Tabla N° 12: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo	43
Tabla N° 13: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo	44
Tabla N° 14: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo	45
Tabla N° 16: Alteraciones de la bóveda plantar por IMC	46
Tabla N° 17: Alteraciones de la bóveda plantar por IMC	48
Tabla N° 18: Alteraciones de la bóveda plantar por lugar de procedencia	49
Tabla N° 19: Alteraciones de la bóveda plantar por lugar de procedencia	50

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Alteraciones de la bóveda plantar por Asentamiento Humano ...	40
Figura N° 2: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra	41
Figura N° 3: Alteraciones de la bóveda plantar por Sexo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima	42
Figura N° 4: Alteraciones de la bóveda plantar por Sexo en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho	43
Figura N° 5: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etéreo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima	45
Figura N° 6: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etéreo en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho	46
Figura N° 7: Alteraciones de la bóveda plantar por clasificación del IMC AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima	47
Figura N° 8: Alteraciones de la bóveda plantar por clasificación IMC en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho	49
Figura N° 9: Alteraciones de la bóveda plantar por procedencia en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho	51

INTRODUCCIÓN

El pie, constituye el segmento terminal del miembro inferior y presenta una gran variabilidad en su forma, constituye con la pierna un ángulo casi recto, se encuentra en la parte inferior del cuerpo humano y está en contacto con el suelo.

El pie puede sufrir varias deformidades y por tanto alteraciones funcionales, como ser el pie plano, pie cavo y otros.

El arco del pie se desarrolla durante la infancia y primera niñez, como parte de los procesos de crecimiento normales de músculos, tendones, ligamentos y huesos. Se debe mencionar que el lactante nace con pie plano fisiológico y el arco longitudinal se va desarrollando de modo espontáneo con el crecimiento.

Actualmente, las anomalías de pie plano y pie cavo son bastantes comunes. Si estas anomalías no son detectadas a tiempo puede traer consecuencias a nivel de pie, tobillo, rodilla, cadera, columna vertebral y hombro.

Al evidenciar esta problemática nació la necesidad de determinar la frecuencia de las alteraciones del pie en niños de los asentamientos humanos de Villa María del Triunfo de la ciudad de Lima, teniendo como principales herramientas las características antropométricas, el lugar de procedencia. Así de esta forma se tome la iniciativa de realizar actividades de promoción y prevención en salud con un equipo interdisciplinario, un adecuado diagnóstico fisioterapéutico, realizar programas de intervención para evitar complicaciones y derivarlos a un centro hospitalario. (10)

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El miembro inferior y el pie en particular, son algunos de los rasgos más distintivos de la anatomía humana. El extraordinario desarrollo de la corteza cerebral humana, el aparato vocal, y la estructura de la extremidad inferior y el pie forman un triángulo que distingue al hombre de otros mamíferos. Huellas de homínidos ya mostraron la existencia un arco plantar y 3.700.000 millones de años de evolución humana fue el pie, no la mano que ha experimentaron cambios extraordinarios (1)

A nivel general podemos definir el pie como una compleja estructura de huesos, músculos y tejidos conectivos que corresponde a la parte de la extremidad inferior que comienza a partir de los tobillos hacia abajo, esencial para la posición bípeda humana y la locomoción (2).

Actualmente, las anomalías de pie plano y pie cavo son bastantes comunes. Si estas anomalías no son detectadas a tiempo puede traer consecuencias a nivel de pie, tobillo, rodilla, cadera, columna vertebral y hombro (2).

Según la Organización Mundial de la Salud en todo el mundo, aproximadamente el 10% de los niños en edad escolar (5-17 años) tienen sobre peso (el 3% son obesos), en América el alrededor del 33% (el 8% son obesos) y en Europa el 20% (el 4% son obesos) (3). La obesidad infantil se reconoce como uno de los principales “problemas de salud” en Europa;

esencialmente en Italia, Grecia y España, por el cual los niños de corta edad con sobre peso tienen los pies planos por el desarrollo de una almohadilla de grasa en el área de medio pie. Pero con la edad, la fuerza tenso de las estructuras plantares aumenta, por lo que el pie plano desaparece. Si, por el contrario, la ganancia de peso continúa a medio o largo plazo, se mantiene el aplanamiento de la región del mediopíe, desencadenando un pie plano (4).

En el 2010, la población estudiantil de Arica-Chile, los resultados muestran en los niños varones una prevalencia de un 31,6% para pie plano y un 11,6% para pie cavo, en relación a un 56,8% de niños con pie normal. En las niñas los valores indican un 24,3% para pie plano y un 14,4% para pie cavo (2).

En el 2011, se encontró una prevalencia global de pie plano de 15,74%, en Bogotá de 20,8% y en Barranquilla 7,9% (5).

En el Perú el porcentaje de población menor de 18 años de edad que integran los hogares del país, representa el 34,8% de la población, es decir, casi 4 de cada 10 peruanos son niñas, niños y/o adolescentes, lo que evidencia una estructura poblacional aún joven. Siendo está conformada por 22,4% de menores de 12 años de edad y 12,4% de menores entre 12 y 17 años de edad (6).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar

en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto a la edad?

- ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al sexo?
- ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al lugar de procedencia?
- ¿cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al I.M.C?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general:

- Conocer la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho.

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto a la edad.
- Determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al sexo.

- Determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al lugar de procedencia.
- Determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al I.M.C.

1.4. Justificación

La finalidad de esta investigación es conocer la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho. En la actualidad las alteraciones de la bóveda plantar son cada vez más frecuentes, principalmente en los escolares; debido a esto se están forjando estudios sobre el tema el cual nos permitirá realizar una adecuada y oportuna intervención al sistema de salud. Con los resultados obtenidos se pondrá énfasis en la importancia de su detección para evitar defectos posturales posteriores. Y de esta manera obtener un registro de cuáles son los defectos de apoyo del pie más frecuentes en niños preescolares así como su incidencia por edad y sexo. Las alteraciones en los arcos del pie, entre otras, conducen al niño a la mecanización de actitudes compensatorias, que desencadenarán limitaciones en su motricidad y desequilibrios posturales en su etapa de crecimiento, que en la adultez significarán serias repercusiones físicas y psicológicas; reluciendo así el hecho de que constituirá una problemática social de importantes precedentes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. Pie :

A nivel general podemos definir el pie como una compleja estructura de huesos, músculos y tejidos conectivos que corresponde a la parte de la extremidad inferior que comienza a partir de los tobillos hacia abajo, esencial para la posición bípeda humana y la locomoción. Constituye el gran soporte final de nuestro peso, poseen una de las estructuras más complejas del cuerpo humano. El pie está constituido por una serie de pequeños huesos que forman una estructura segmentada con múltiples articulaciones, semejante a una cúpula, en contacto con el suelo en tres puntos: la tuberosidad del calcáneo (posterior), la cabeza del primer metatarsiano (anterior y medial) y la cabeza del quinto metatarsiano (lateral).

De hecho, cada pie presenta un semiarco cuya base está representada por el borde lateral y la cima por el borde medial del pie. El pie ha sido comparado a una media cúpula, así que cuando los bordes mediales de los dos pies están juntos se forma una cúpula completa. (3)

2.1.2. Bóveda Plantar:

La bóveda plantar es un conjunto arquitectónico que asocia en armonía todos los elementos osteoarticulares, ligamentos y musculares del pie. Gracias a sus modificaciones de curva y a su elasticidad, la

bóveda es capaz de adaptarse a cualquier irregularidad del terreno y transmitir al suelo las fuerzas y el peso del cuerpo en las mejores condiciones mecánicas y en las circunstancias más diversas. Desempeña el papel de amortiguador indispensable para la flexibilidad de la marcha. Las alteraciones que pueden acentuar o disminuir sus curvas repercute gravemente en el apoyo en el suelo, de modo que alteran obligatoriamente la carrera y la marcha, o incluso la simple bipedestación. (3)

Composición de los Arcos del Plantares:

En la organización estructural del pie existen dos arcos longitudinales, el medial constituido por el calcáneo, el astrágalo, el escafoides, los tres cuneiformes y los tres primeros metatarsianos. Y el lateral, constituido por el calcáneo, el cuboides y el cuarto y quinto metatarsiano. El arco medial está más arqueado y es más elástico que el lateral, que a su vez está aplanado y en contacto con el suelo. A esta disposición longitudinal se le puede superponer otra en forma transversal. Podemos identificar dos arcos transversos entre los arcos longitudinales, que se extienden desde el borde medial al lateral del pie: el primero sigue la línea de la cúpula entre el medio pie y el antepié, a nivel de la articulación tarsometatarsal y está constituido por la base de los huesos metatarsianos, el cuboides y los tres huesos cuneiformes; el segundo es una cúpula aplanada, en el antepié, a nivel de la articulación metatarsofalángica, constituido por la base de las falanges proximales y las cabezas de los cinco huesos metatarsianos.(3)

Biomecánica del Pie:

El pie debe de adaptar la estática y la dinámica del cuerpo. Existe un compromiso mecánico entre el armazón rígido del sistema osteoarticular y las estructuras que aseguran la dinámica por medio de los elementos musculotendinosos.

El peso del cuerpo es transmitido de la pelvis a ambas extremidades y a través del fémur y la tibia llega hasta el pie. El astrágalo distribuye el peso hacia el antepié en dos columnas; una interna formada por el escafoides, las cuñas y los metatarsianos 1° y 2°; y otra externa formada por el calcáneo, el cuboides y los tres últimos metatarsianos. La distribución del peso en manera estática es de: 50% para el antepié y el otro 50% al retropié: el 33% va al apoyo antero interno y el 17 % al antero externo.

Las sollicitaciones mecánicas que soporta el pie son: las fuerzas descendentes, que provienen del peso corporal distribuidas por la articulación tibiotarsiana; y las fuerzas ascendentes que llegan del suelo por la planta del pie, lográndolo mediante la adaptación y el equilibrio del seno del tarso.

2.1.3. Alteraciones del Pie:

2.1.4. Pie Plano:

Considerada como la deformación del pie por consecuencia de alteraciones en la elasticidad de los ligamentos ya que la estructura ósea pierde la relación interarticular entre el retropié (valgo) y la parte

media del pie, por tanto ocurre un desequilibrio muscular. Es decir, el pie plano se considera una deformidad en valgo con aplanamiento gradual del arco longitudinal del pie. (4)

Ocurre cambios en la bóveda plantar, abducción y supinación del antepié y valgo del retropié. De aparición frecuente y siempre motivo de consulta, que obliga a un seguimiento durante el crecimiento. La bóveda plantar está formada por una arquitectura ósea autónoma articulada unida por los ligamentos y fascias, manteniéndose dirigida por el tono muscular, y cualquier alteración de estos elementos, primitiva o secundaria, dará lugar al pie plano valgo. (5)

La etiología del pie plano en el niño es muy diversa. Puede deberse alteraciones óseas (sinostosis, astragalovertical y enfermedades del escafoides), alteraciones musculoligamentosas (pie plano laxo infantil) y alteraciones neuromusculares (retracción del tendón de Aquiles, secuelas de poliomielitis, parálisis cerebral, etc., y miopatías). Sin duda, el pie plano laxo infantil es el que con mayor frecuencia se ve en la consulta. Muchas veces se trata de «falsos pies planos» por aumento del panículo adiposo de la planta del pie. Hasta los 9-10 años los niños presentan una hiperlaxitud ligamentosa generalizada (con frecuencia presentan genuvalgum, hiperextensibilidad de codos, muñecas, pulgares, etc.) Que en el pie da lugar a un deslizamiento del astrágalo hacia abajo, hacia delante y hacia dentro, originando la aparición de un pie plano. En bipedestación el niño coloca los pies en eversión y rotación externa, y durante la deambulacion es frecuente que desvíe el pie hacia dentro como mecanismo compensador (6)

El pie plano laxo infantil es una alteración ortopédica menor que se soluciona, generalmente, de manera espontánea o con la ayuda de medidas ortopédicas simples.

La anatomía del pie plano se caracteriza por:

- Valgo del talón
- Deslizamiento del astrágalo hacia abajo, hacia delante y hacia dentro
- Retracción del tendón de Aquiles
- Abducción y supinación del antepié.

Un ángulo de Clarke menor a 31° indica una tendencia a la llanura y/o pronación, siendo el rango de normalidad entre 31° y 45° . (6 y 7)

2.1.5. Pie Cavo:

El pie cavo presenta un aumento anormal de la altura de la bóveda plantar. Aunque esta definición es simple, el pie cavo es complejo por su diversidad etiológica, por su morfología y por su diferente evolución y tratamiento. La incidencia de pies cavos en los niños es mucho menor que la de pies planos, mientras que la existencia de otros miembros de la familia con la misma deformidad hace más probable la existencia de un pie cavo.

La forma clínica más frecuente comienza a manifestarse alrededor de los 12 años y puede afectar a uno o a los 2 pies. El pie se deforma lentamente y sin dolor. El niño gasta el zapato por la punta y lo

deforma por el dorso. Corre de forma insegura y se cae con facilidad. La deformidad en cavo-varo es evidente.

Hay un signo temprano: la alteración de la marcha. Al contrario que en la marcha normal, donde el apoyo empieza por el talón y se extiende hacia delante, en el pie cavo el apoyo comienza en el antepié y continúa hacia el talón. Es decir, realiza una inversión de las fases de la marcha. Al principio el pie es reductible, pero a medida que progresa se produce la deformidad ósea y se establece la irreductibilidad absoluta. Es en esta fase cuando aparece el dolor, por sobrecarga mecánica en determinadas zonas de la planta (especialmente bajo la cabeza del primer metatarsiano), que provoca la aparición de callosidades e higromas. (8)

Mediante el podoscopio y el fotopodograma junto con el ángulo de Clarke, la tendencia a pie cavo ocurre para un ángulo mayor a 45°⁽⁸⁾

2.2. Antecedentes de la Investigación

2.5.1 Antecedentes internacionales:

Un estudio realizado en Bolivia (2007). Estudio Podográfico en Niños de 1° a 5° de Primaria de la Escuela "Bautista Saavedra". Este estudio dio como resultado que de los 375 alumnos a los que se aplicó el estudio Podográfico, 72 tienen alteraciones en los pies que representa un 19% de la muestra total registrándose pie plano bilateral 66%, pie cavo bilateral 11%, pie plano unilateral derecho 6%, pie plano unilateral izquierdo 11% y pie cavo unilateral derecho 6%. Las edades con mayor frecuencia fueron 25% niños de 9 años, 19% niños de 7 años y 18%

niños de 5 años. En cuanto a alteraciones del pie según el sexo, 50% corresponden a mujeres y 50% a varones (14).

Estudio realizado en Bolivia (2011). Pie plano en niños de 3 a 11 años, en la escuela de deportes. Fue un estudio fue descriptivo y transversal la población objeto de estudio fueron 224 niños, medidos con un mismo tallímetro, pesados en una sola balanza y evaluados por el mismo examinador; se tomó el Podograma mediante la tinción directa de la planta del pie. Los resultados obtenidos fueron que la prevalencia de pie plano varía de acuerdo a la edad, sexo, deporte practicado y estado nutricional. Con relación a la edad, en el grupo de 3 a 5 años, se presentó 59%, de 6 a 8 años 42% y de 9 a 11 años 11%. El sexo masculino presentó esta patología en 43% y el sexo femenino en 35%. Respecto al deporte practicado, la psicomotricidad se presentó en 54%. El grupo de niños con sobrepeso presentó pie plano en 44% a 67%. Las conclusiones son: el pie plano como diagnóstico, tuvo mayor prevalencia en el sexo masculino; el grupo etario con mayores casos fue de 3 a 5 años, reduciendo su prevalencia en los niños con mayor edad. Los niños con sobrepeso, tuvieron mayor porcentaje de pie plano, que aquellos con peso normal y bajo peso. (11)

Estudio realizado Chile (2013). Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de Entre 6 a 12 Años. La muestra estudiada fue de 420 alumnos (210 niñas y 210 niños) de 3 diferentes tipos de colegios de enseñanza básica de la ciudad de Arica, en edades de entre 6 a 12 años, aparentemente sanos, fueron medidos. A todos los sujetos en estudio se les realizó una evaluación podoscópica de la huella plantar

desde el plano anteroposterior. Los resultados muestran en los niños varones una prevalencia de un 31,6% para pie plano y un 11,6% para pie cavo, en relación a un 56,8% de niños con pie normal. En las niñas los valores indican un 24,3% para pie plano y un 14,4% para pie cavo. El peso y el índice de masa corporal presentan una correlación positiva en la expresión de anomalías de pie en la población estudiantil de Arica-Chile. El Colegio "Regimiento Rancagua", de tipo municipal, gratuito, presenta los más altos índices de anomalías de pie (45%), Colegio particular (43%) y el Colegio particular subvencionado, los menores índices con un valor de 35%. Se concluye que pie plano presenta mayor prevalencia en la población estudiantil de Arica, con un 28% y pie cavo una prevalencia total de un 13%.(10)

Estudio realizado en México (2013). Alteraciones del apoyo plantar en escolares. La población objeto de estudio fueron 350 escolares, se indagaron características sociodemográficas y clínicas. Para determinar las alteraciones del apoyo plantar se imprimieron huellas plantares y se calificó el Ángulo de Clarke e Índice de Chippaux. Los resultados obtenidos permitieron detectar pie plano en 26% y cavo en 3%, 46% son mujeres. 37% presentó obesidad. 36% practicaban deporte. 27% tenía padre o madre con pie plano o cavo. El síntoma más frecuente fue dolor de pie o pantorrilla en 31%. Solo 17% tenía diagnóstico previo. Concluyendo que las alteraciones del apoyo plantar se encontraron en una tercera parte de la población estudiada, con mayor frecuencia en las edades comprendidas entre 7 y 8 años y la mayoría de ellas sin contar con diagnóstico previo. Una gran proporción presentó sobrepeso u

obesidad y el síntoma más referido fue dolor de pie. Lo anterior destaca la necesidad del diagnóstico precoz para prevenir lesiones irreversibles.

(9)

2.5.2 Antecedentes Nacionales:

Estudio realizado en lima- Perú (2004). Asociación entre Obesidad y Pie Plano en niños de la ciudad de Trujillo cuyo objetivo fue determinar si la obesidad constituye un factor de riesgo para un determinado grado de pie plano. Se estudiaron 1207 niños entre 5 y 8 años que asistieron regularmente a los educativos de educación inicial y de educación primaria en la ciudad de Trujillo. En ellos se evaluó la obesidad a través del método antropométrico con el Sistema de Clasificación de la OMS, según P/T, T/E y se evaluó el pie plano en posición vertical mediante un plantígrama observando la huella plantar. Los resultados obtenidos del estudio indican que existe asociación altamente significativa entre obesidad y el pie plano; y la obesidad es un factor de riesgo para los grados de pie plano, con el incremento del riesgo relativo en relación al grado de pie plano. (12)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio

Estudio descriptivo de tipo transversal.

3.2. Población

La población del presente estudio estará constituida por (N: 130) niños en edad escolar que residen en los AAHH. Pilar Nores y Teresa de Calcuta, de Lima y Ayacucho 2016.

3.2.1. Criterios de Inclusión

- Niños que residen en los AAHH Pilar Nores y Teresa de Calcuta, de Lima y Ayacucho.
- Niños que hayan firmado el asentimiento informado y estén de acuerdo con la evaluación.
- Niños cuyos padres y/o apoderados aceptaron previa firma del consentimiento informado que el niño o niña participen de este estudio.
- Niños con edades comprendidas entre 6 a 12 años de edad.
- Niños de ambos sexos.

3.2.2. Criterios de Exclusión

- Niños cuyos padres o tutores no autorizaron la participación de este estudio.
- Niños que fueron retirados días anteriores a la evaluación.

- Niños que no permiten ser evaluados.
- Niños que no se hayan presentado el día de la evaluación en su grupo.
- Niños con diagnósticos médicos de alteraciones del pie.

3.3. Muestra

Se llegó a la muestra a través de los criterios de selección. Se pretende estudiar como mínimo (N: 127) niños en edad escolar que residen en los AAHH. Pilar Nores y Teresa de Calcuta, de Lima y Ayacucho.

3.4. Operacionalización de Variables

VARIABLE PRINCIPAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO																																																																								
Alteraciones de Pie.	Alteraciones de la biomecánica y función en los puntos de apoyo del pie.	Angulo de clarke	Ordinal	Valores del Ángulo de Clarke Pie normal entre 31° y 45° Pie plano < a 31° Pie cavo > a 45°																																																																								
VARIABLES SECUNDARIAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO																																																																								
Edad	Tiempo de vida de en años.	Documento Nacional de Identidad (D.N.I)	Discreta	Números entre 6 a 12.																																																																								
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en mujer u hombre.	Documento Nacional de Identidad D.N.I)	Binaria	Masculino-femenino																																																																								
I.M.C	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.	El obtenido en la base de las tablas de la CDC/NCHS para varones y mujeres mediante la expresión matemática: $\text{peso}/(\text{talla})^2$	Ordinal	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">VARONES</th> </tr> <tr> <th>Edad</th> <th>Bajo peso</th> <th>Normal</th> <th>Sobre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>≤13,0</td> <td>14,0 - 16,9</td> <td>17,0 -</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>≤14,0</td> <td>14,1 - 17,3</td> <td>17,4 -</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>≤14,2</td> <td>14,3 - 17,8</td> <td>17,9 -</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>≤14,4</td> <td>14,5 - 18,5</td> <td>18,6 -</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>≤14,6</td> <td>14,7 - 19,3</td> <td>19,4 -</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>≤15,0</td> <td>15,1 - 20,1</td> <td>20,2 -</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>≤15,4</td> <td>15,5 - 20,9</td> <td>21,0 -</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">MUJERES</th> </tr> <tr> <th>Edad</th> <th>Bajo peso</th> <th>Normal</th> <th>Sobre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>≤13,8</td> <td>13,9 - 17,0</td> <td>17,1 -</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>≤13,8</td> <td>13,9 - 17,5</td> <td>17,6 -</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>≤14,0</td> <td>14,1 - 18,2</td> <td>18,3 -</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>≤14,2</td> <td>14,3 - 19,1</td> <td>19,2 -</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>≤14,6</td> <td>14,7 - 19,8</td> <td>19,9 -</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>≤14,9</td> <td>15,0 - 20,7</td> <td>20,8 -</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>≤15,4</td> <td>15,5 - 21,7</td> <td>21,8 -</td> </tr> </tbody> </table>	VARONES				Edad	Bajo peso	Normal	Sobre	6	≤13,0	14,0 - 16,9	17,0 -	7	≤14,0	14,1 - 17,3	17,4 -	8	≤14,2	14,3 - 17,8	17,9 -	9	≤14,4	14,5 - 18,5	18,6 -	10	≤14,6	14,7 - 19,3	19,4 -	11	≤15,0	15,1 - 20,1	20,2 -	12	≤15,4	15,5 - 20,9	21,0 -	MUJERES				Edad	Bajo peso	Normal	Sobre	6	≤13,8	13,9 - 17,0	17,1 -	7	≤13,8	13,9 - 17,5	17,6 -	8	≤14,0	14,1 - 18,2	18,3 -	9	≤14,2	14,3 - 19,1	19,2 -	10	≤14,6	14,7 - 19,8	19,9 -	11	≤14,9	15,0 - 20,7	20,8 -	12	≤15,4	15,5 - 21,7	21,8 -
VARONES																																																																												
Edad	Bajo peso	Normal	Sobre																																																																									
6	≤13,0	14,0 - 16,9	17,0 -																																																																									
7	≤14,0	14,1 - 17,3	17,4 -																																																																									
8	≤14,2	14,3 - 17,8	17,9 -																																																																									
9	≤14,4	14,5 - 18,5	18,6 -																																																																									
10	≤14,6	14,7 - 19,3	19,4 -																																																																									
11	≤15,0	15,1 - 20,1	20,2 -																																																																									
12	≤15,4	15,5 - 20,9	21,0 -																																																																									
MUJERES																																																																												
Edad	Bajo peso	Normal	Sobre																																																																									
6	≤13,8	13,9 - 17,0	17,1 -																																																																									
7	≤13,8	13,9 - 17,5	17,6 -																																																																									
8	≤14,0	14,1 - 18,2	18,3 -																																																																									
9	≤14,2	14,3 - 19,1	19,2 -																																																																									
10	≤14,6	14,7 - 19,8	19,9 -																																																																									
11	≤14,9	15,0 - 20,7	20,8 -																																																																									
12	≤15,4	15,5 - 21,7	21,8 -																																																																									
Lugar de procedencia.	Zona donde reside.	D.N.I	Nominal	Ficha de recolección de datos.																																																																								

3.6. Procedimientos y Técnicas

Para llevar a cabo la recopilación de la información de este estudio se coordinara con la junta directiva de los AAHH. Pilar Nores y Teresa de Calcuta, de Lima y Ayacucho a través de una carta de presentación avalada por la universidad Alas Peruanas. Previa coordinación se realizara una reunión con todos los pobladores interesados para explicarles todos los detalles concernientes para la evaluación de una muestra representativa. Se solicitara también que el padre o tutor firme el formato de consentimiento informado (Anexo 2). A la vez los niños deberán firmar el Asentimiento informado (Anexo 3) se debe resaltar que todos los participantes serán evaluados por el mismo examinador con el fin de reducir los errores de medición. Los instrumentos que se utilizaran para el desarrollo de esta investigación son:

A. Tallímetro de madera

El tallímetro de madera se construyó tomando en cuenta las indicaciones y consideraciones de la Guía Técnica de Elaboración y Mantenimiento de Infantómetros y Tallímetro de Madera avalado por el ministerio de salud del Perú y por la Unicef.

Validación:

Según el estudio piloto comparativo realizado para establecer el margen de error entre el tallímetro de madera y un antropómetro CESCORF tipo Holtain. Se encontró en el final del estudio un margen de error de 0.52cm. Datos proporcionados por el Lic. Kevin Falcón en su estudio realizado IMC y Lesiones de Rodilla.

Procedimiento:

1. Pediremos al niño que se quite el calzado y el máximo de prenda de vestir.
2. Pediremos al niño que suba al tallímetro dándole la espalda.
3. El evaluador se coloca al costado del tallímetro.
4. Pedimos al niño que se mantenga quieto con ambos talones juntos y toda la planta del pie sobre la superficie, rodillas rectas, ambos miembros superiores pegado al tronco, mirada al frente (asegurándonos que la cabeza este en el plano Frankfort).
5. Pediremos al niño que tome aire.
6. El evaluador baja la corredera del tallímetro hasta el vértex craneal para tomar la medida.
7. Con ayuda de un colaborador tomamos nota de la talla.

B. Balanza

Se trabajara con la Balanza personal electrónica de vidrio templado, pantalla LCD 30mm, cuatro sensores, autoencendido, usa dos pilas AAA, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Instrumento : Balanza.
- Encendido : Con pisado de pie.
- Apagado : Automático al bajarse de la balanza.
- Tiempo de Estabilización : En 03 segundos
- Alcance de Indicación : 0 kg – 150 kg

- Div. Min. De Escala (d) : 0,1 kg
- Div. De Verificación (e) : 0,1 kg
- E.M.P (Error Máximo Permitido) (g) : ±
300g
- Clase de Exactitud : III
- Capacidad Mínima : 2,0 kg
- Marca : CAMRY
- Modelo : EB9321H
- Tipo : Electrónica
- Procedencia : China
- Número de Serie : 205010

Calibrado por la empresa MCV EQUIPOS Y SERVICIOS S. A. C. con N° certificado de calibración MCVM-01539-2014, responsable James Leonel Cubas Almengor, con certificación por El Servicio Nacional de Metrología – SNM del Instituto Nacional de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI.

Procedimiento:

- 1) Se colocar la balanza en una base estable sin irregularidades, plana, lisa y rígida.
- 2) se le pedirá al niño que tenga el menor número de ropa posible.
- 3) Se presionara el botón de ON/OFF para encender la balanza y esperar que figure el marcador en 00.
- 4) Pediremos al niño o niña que suba a la balanza y que coloque ambos pies paralelos, en el centro de la plataforma.

- 5) Se registrara el peso indicado por la balanza por el colaborador.

C.- Cámara fotográfica

La cámara con la cual se tomaran las fotografías será con una CAMARA DIGITAL de la marca SONY, modelo DSC – W350, 14.1 Mega pixeles, 4x óptica zoom, 26 mm Wide - anglelens, pantalla LCD 2.7.

Procedimiento

1. Se encenderá la cámara fotográfica a través del botón de encendido.
2. Se enfocara la imagen a través del espejo del podoscopio.
3. Se registrara la imagen de cada pie.

D- Podoscopio

El podoscopio consiste en una estructura de acero, que incorpora en su parte superior un cristal graduado, y además de un espejo colocado en ángulo de 45° con respecto al anterior y una grada para facilitar subir al examinado.

Cuyas medidas son:

- Parte superior del podoscopio: 40 cm de ancho y 30 cm de largo con una altura de 32 cm.
- La grada: 30 cm de ancho y 20 cm de largo con una altura de 16 cm.
- Espejo: 38 cm de ancho y 31 cm de largo.

Procedimiento

1. Se le pedirá al niño que suba al podoscopio (el niño estará con los pies descalzos) con la ayuda del examinador.
2. Se le pedirá al niño que permanezca de pie sobre el vidrio sin moverse, con las rodillas rectas, ambos miembros superiores pegado al tronco, mirada al frente (hacia la pared en un punto fijo).
3. El examinador se colocara detrás del niño con cámara en mano tomo la foto de la huella plantar la cual fue examinada mediante un programa.

Se utilizó el programa CoreIDRAW X5 para la evaluación de la huellas plantar. Se determinó el tipo de pie mediante:

Ángulo de Clarke

El ArchAngle, ángulo de la huella o ángulo de Clarke (1933) se basa en calcular un ángulo formado por la línea tangente a las dos zonas más salientes de la parte interna de la huella (línea A), con la línea que une el punto más interno del antepié y el punto que se encuentra en la parte más pendiente del arco, que coincide con la zona metatarsal (línea B). (18 Y 20)

Un ángulo de Clarke menor a 31° indica una tendencia a la llanura y/o pronación. El rango de normalidad se encuentra entre 31° y 45° . La tendencia a pie cavo ocurre para un ángulo de Clarke mayor a 45° . (3,18 Y 20)

Validez

El Ángulo de Clarke es un método objetivo de la medida del arco longitudinal interno, cuyos valores normales se encuentran entre

42 y 45°, aunque existen pequeñas diferencias entre unos autores y otros; para fines de este estudio se considerará los valores propuestos por Núñez Samper, Llanos Alcázar y Gómez Pellico como sigue: los valores normales oscilarían entre 31° y 45°. (3,18 Y 19)

El ángulo de Clarke (1933) representa un coeficiente de fiabilidad de 0,97 computado por test duplicado. (18,20)

En la actualidad aún se utiliza el ángulo de clarke como se muestra en la tesis realizada en Lima-Perú en el año 2011, sobre Pie plano y disfunción temporomandibular en estudiantes de secundaria. Realizado por Machicao N. (15).

3.7. Plan de Análisis de Datos

Se utilizó la estadística descriptiva en las diferentes etapas del análisis estadístico, se realizaron mediante el software SPSS 23, para calcular los diferentes estadígrafos: Medias, Desviación Estándar, para las tablas de frecuencia y para los gráficos del sector.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

4.1. Resultados.

Sexo de la muestra por Asentamiento Humano

Tabla Nº 1: Distribución por sexo

	AAHH. Pilar Nores Lima		AAHH. Teresa de Calcuta Ayacucho	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	39	56,5%	31	53,4%
Femenino	30	43,5%	27	46,6%
Total	69	100%	58	100%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 1 presenta el sexo de la muestra por asentamiento humano de la ciudad de Lima y Ayacucho. En el AAHH. Pilar Nores de la ciudad de Lima 39 eran hombres y 30 eran mujeres y en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho 31 eran hombres y 27 eran mujeres. Se observa que ambos AAHH la muestra estuvo formada en su mayoría por hombres. Con un 56,5% en Lima y 53,4% en Ayacucho.

Distribución de la Muestra por Sexo

Tabla Nº 2: Distribución por Sexo de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Masculino	70	55,1	55,1
Femenino	57	44,9	100,0
Total	127	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 2 presenta la distribución de la muestra por sexo. La muestra estuvo conformada por 70 niños del sexo masculino y 57 del sexo femenino. Se

observa que la mayor parte de la muestra estuvo conformada por niños del sexo masculino con un 55,1%.

Edad de la Muestra por Asentamiento Humano

Tabla N° 3: Distribución por edad

	AAHH. Pilar Nores Lima		AAHH. Teresa de Calcuta Ayacucho	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
8 años	42	60,9%	37	63,8%
9 años	26	37,7%	19	32,8%
10 años	1	1,4%	2	3,4%
Total	69	100%	58	100%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 3 presenta la edad de la muestra por Asentamiento Humano. En el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima, 42 tenían 8 años; 26 tenían 9 años y 1 tenía 10 años. En AAHH. Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho el 37 tenían 8 años; 19 tenían 9 años y 2 tenían 10 años. Se observa que ambos asentamientos humanos la mayor parte de la muestra estuvo formada por niños cuyas edades eran de 8 y 9 años.

Distribución de la Muestra por Edad

Tabla N° 4: Distribución de la muestra por edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
8 años	79	62,2	62,2
9 años	45	35,5	97,6
10 años	3	2,4	100,0
Total	127	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 4 presenta la distribución de la muestra por edad. 79 niños tenían 8 años de edad; 45 niños tenían 9 años de edad y 3 niños tenían 10 años de

edad. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía 8 años de edad con un 62,2%.

Clasificación de la muestra según IMC por Asentamiento Humano

Tabla Nº 5: Clasificación del IMC de la muestra.

	AAHH. Pilar Nores Lima		AAHH. Teresa de Calcuta Ayacucho	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Desnutrición Leve	1	1,4%	0	0,0%
Peso Normal	27	39,1%	29	50,0%
Sobrepeso	21	30,4%	14	24,1%
Obesidad	20	29,0%	15	25,9%
Total	69	100%	58	100%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 5 presenta la clasificación del peso de la muestra por Asentamiento humano. El AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima, solo 1 niño estaba con desnutrición leve; 27 niños estaban en su peso normal; 21 niños tenían sobrepeso y 20 niños eran obesos. En el AAHH. Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho ningún niño estaba con desnutrición leve; 29 niños estaban en su peso normal; 14 niños estaban con sobrepeso y 15 niños eran obesos. Se observa que los niños del AA HH Pilar Nores de la ciudad de Lima, presentaban mayores problemas respecto al sobrepeso y a la obesidad.

Clasificación de la muestra según IMC

Tabla N° 6: Clasificación de la muestra según IMC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Desnutrición Leve	1	0,7%	0,7%
Peso Normal	56	44,1%	44,8%
Sobrepeso	35	27,6%	72,4%
Obesidad	35	27,6%	100,0%
Total	127	100%	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 6 presenta la clasificación del peso de la muestra. Solo 1 niño presentaba desnutrición leve; 56 niños estaban en su peso normal; 35 niños tenían sobrepeso y 35 niños eran obesos. Se observa que la muestra presentaba mayores problemas respecto al sobrepeso con un 27,6% y a la obesidad con un 27,6%.

Procedencia de la muestra por AAHH.

Tabla N° 7: Lugar de Procedencia por AAHH.

Procedencia	AAHH. Pilar Nores Lima		Procedencia	AAHH. Teresa de Calcuta - Ayacucho	
	Frecuencia	Porcentaje		Frecuencia	Porcentaje
Villa María del Triunfo.	65	94,2%	San José de Ticllas	42	72,4%
Tablada de Lurín	4	5,8%	San Juan Bautista	14	24,1%
			Santiago de Pischa	1	1,7%
			Socos	1	1,7%
Total	69	100%		58	100%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 7 presenta la procedencia de la muestra por asentamiento humano. En el AAHH. Pilar Nores de la ciudad de Lima 65 niños procedían de Villa María del Triunfo y solo 4 niños procedían de Tablada de Lurín. En el AAHH. Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho 42 niños procedían de San José de Ticllas; 14 niños procedían de San Juan Bautista; solo un niño procedía de

Santiago de Pischa y solo 1 niño procedía de Socos. Se observa que la mayoría de los niños del AA HH Pilar Nores de la ciudad de Lima procedían de Villa María del Triunfo. Y el AAHH. Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho la mayoría de los niños del AAHH procedían de San José de Ticllas.

Alteraciones de la bóveda plantar por Asentamiento Humano

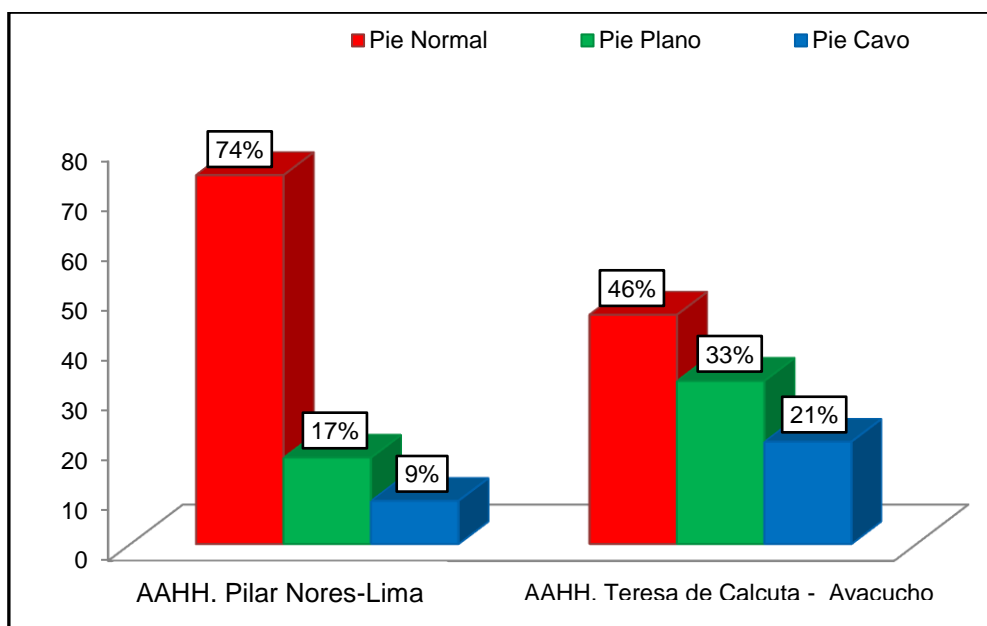
Tabla N° 8: Alteraciones de la bóveda plantar por AAHH

	AAHH. Pilar Nores Lima		AAHH. Teresa de Calcuta - Ayacucho	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pie Normal	51	73,9%	27	46,6%
Pie Plano	12	17,4%	19	32,8%
Pie Cavo	6	8,7%	12	20,6%
Total	69	100%	58	100%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 08 se puede apreciar que, de acuerdo a los ángulos de Clarke, en el AAHH. Pilar Nores de la ciudad de Lima, 51 niños presentaban pie normal; 12 niños tenían pie plano y solo 6 niños tenían pie cavo. En el AAHH. Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho 27 niños tenían pie normal; 19 niños tenían pie plano y 12 niños tenían pie cavo se observa que la alteración más frecuente es el pie plano con 17,4% en lima y 32,8% en Ayacucho.

Figura N° 1: Alteraciones de la bóveda plantar por Asentamiento Humano



La figura N° 01 muestra los porcentajes correspondientes.

Diferencias de las alteraciones de la bóveda plantar en los Asentamientos humanos AA HH Pilar Nores - Lima, AAHH Teresa de Calcuta - Ayacucho.

Tabla N° 09: Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes

	AAHH. Pilar Nores- Lima	AAHH. Teresa de Calcuta - Ayacucho	U	p valor	Conclusión
Alteraciones de la Bóveda Plantar de la muestra	69	58	1438,5	0,002	Sig.

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla N° 09 se presentan los resultados obtenidos, mediante la prueba U de Mann-Whitney, para establecer si existen diferencias, de las alteraciones de la bóveda plantar, entre el AAHH. Pilar Nores de la ciudad de Lima y AAHH. Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho y además si estas diferencias son significativas. Se observa que al comparar las alteraciones de la bóveda plantar entre las dos asentamientos humanos existen diferencias significativas

($p < 0,05$); por lo tanto se puede asegurar que la mayor frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar se da en el AAHH. Pilar Nores de la ciudad de Lima.

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

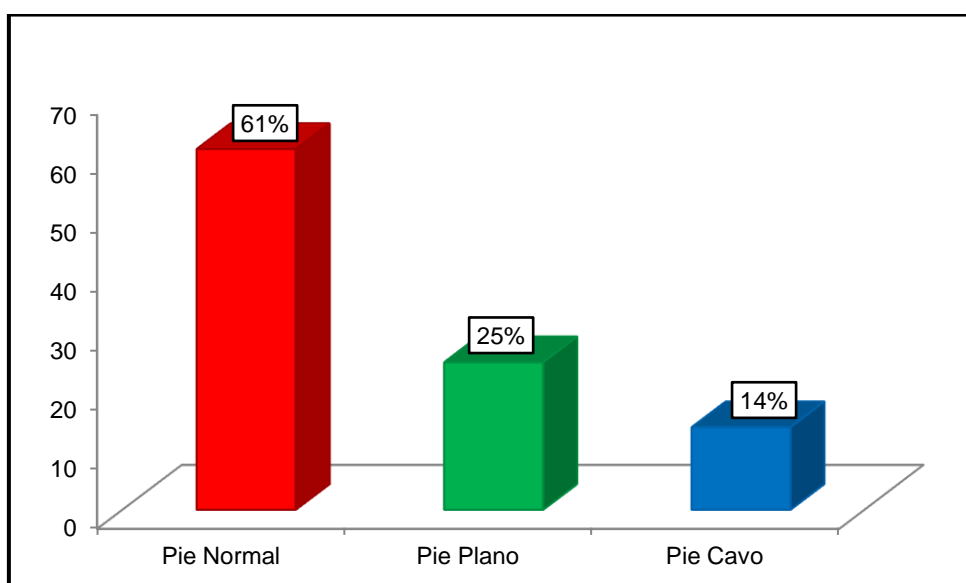
Tabla Nº 10: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Pie Normal	78	61,3%	61,3%
Pie Plano	31	24,5%	85,8%
Pie Cavo	18	14,2%	100,0%
Total	127	100%	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 10 presenta la evaluación de la muestra respecto a las alteraciones de la bóveda plantar. De acuerdo a los ángulos de Clarke, 78 niños presentaban pie normal; 31 niños tenían pie plano y 18 niños tenían pie cavo. Se observa que la alteración más frecuente de la muestra tenía pie cavo.

Figura Nº 2: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra.



La figura Nº 02 muestra los porcentajes correspondientes.

Alteraciones de la bóveda plantar por sexo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima.

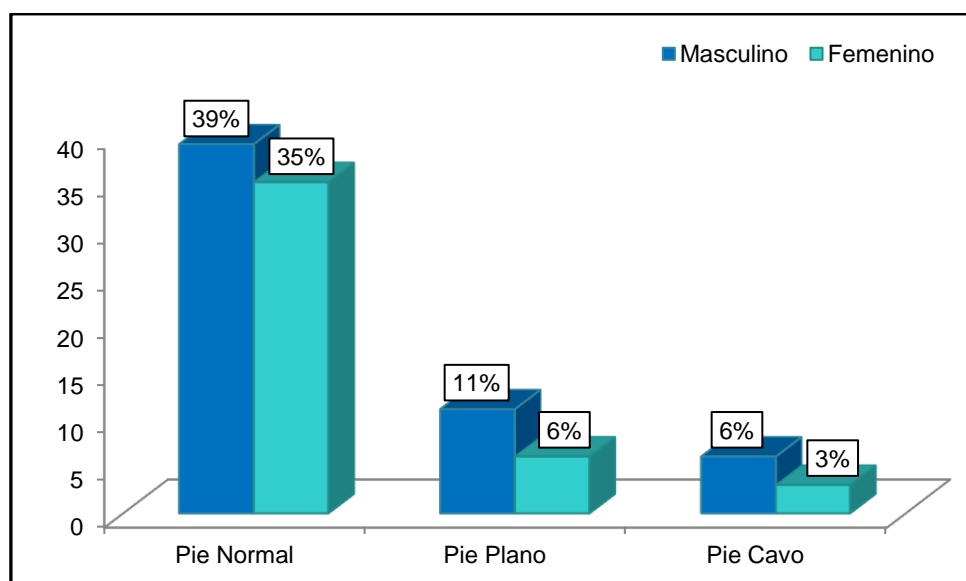
Tabla N° 11: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo.

		Alteraciones de la Bóveda Plantar			Total
		Pie Normal	Pie Plano	Pie Cavo	
Sexo	Masculino	27	8	4	39
	Femenino	24	4	2	30
Total		51	12	6	69

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N°11 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima. Los hombres, 27 tenían pie normal, 8 tenían pie plano y solo 4 tenían pie cavo. En las mujeres, 24 tenían pie normal, solo 4 tenían pie plano y solo 2 tenían pie cavo. Se puede observar que los hombres y en las mujeres, la mayor frecuencia de alteraciones de la bóveda plantar fue el pie normal.

Figura N° 03: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima.



La figura N° 03 muestra los porcentajes correspondientes.

Alteraciones de la bóveda plantar por sexo en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.

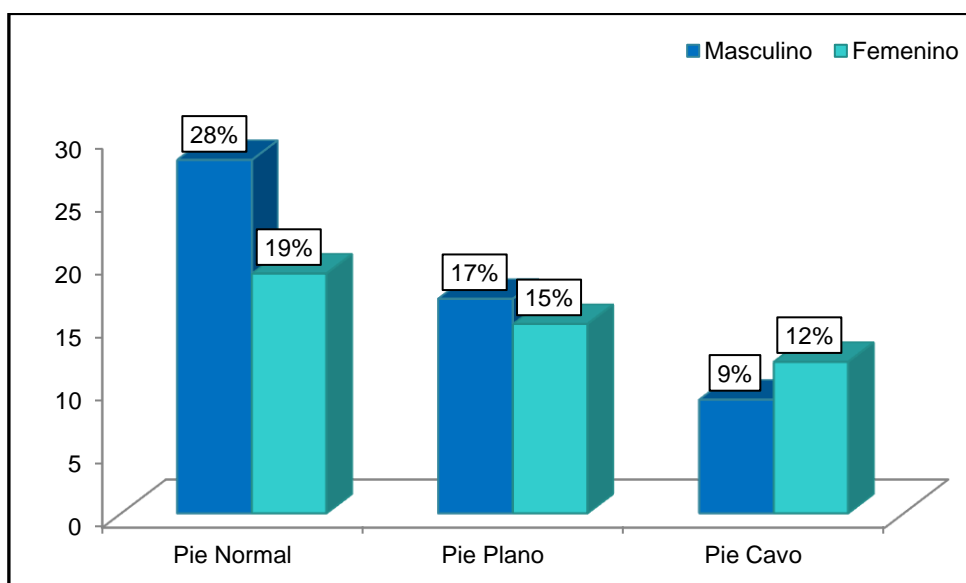
Tabla N° 12: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo

		Alteraciones de la Bóveda Plantar			Total
		Pie Normal	Pie Plano	Pie Cavo	
Sexo	Masculino	16	10	5	31
	Femenino	11	9	7	27
Total		27	19	12	58

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 12 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho. En los hombres, 16 tenían pie normal, 10 tenían pie plano y 5 tenían pie cavo. En las mujeres, 11 tenían pie normal, solo 9 tenían pie plano y 7 tenían pie cavo. Se puede observar que los hombres y en las mujeres, la mayor frecuencia de alteraciones de la bóveda plantar fue el pie normal.

Figura N° 04: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.



La figura N° 04 muestra los porcentajes correspondientes.

Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima.

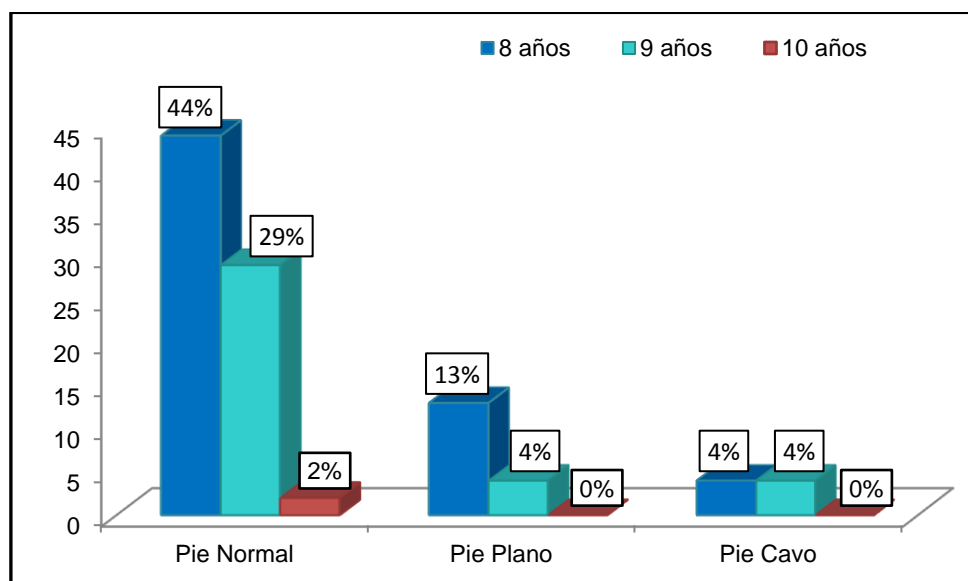
Tabla Nº 13: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo

		Alteraciones de la Bóveda Plantar			Total
		Pie Normal	Pie Plano	Pie Cavo	
Grupo Etáreo	8 años	30	9	3	42
	9 años	20	3	3	26
	10 años	1	0	0	1
Total		51	5	6	69

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 13 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupo etáreo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima. De los niños que tenían 8 años, 30 tenían pie normal, 9 tenían pie plano y solo 3 tenían pie cavo. De los niños que tenían 9 años de edad, 20 tenían pie normal, solo 3 tenían pie plano y solo 3 tenían pie cavo y, de los niños que tenían 10 años, 1 tenía pie normal, ninguno tenía pie plano y ninguno tenía pie cavo. Se puede observar que el grupo etáreo de 8 y 9 años fueron los que presentaron mayor prevalencia de pie normal.

Figura N° 05: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima.



La figura N° 05 muestra los porcentajes correspondientes

Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.

Tabla N° 14: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo

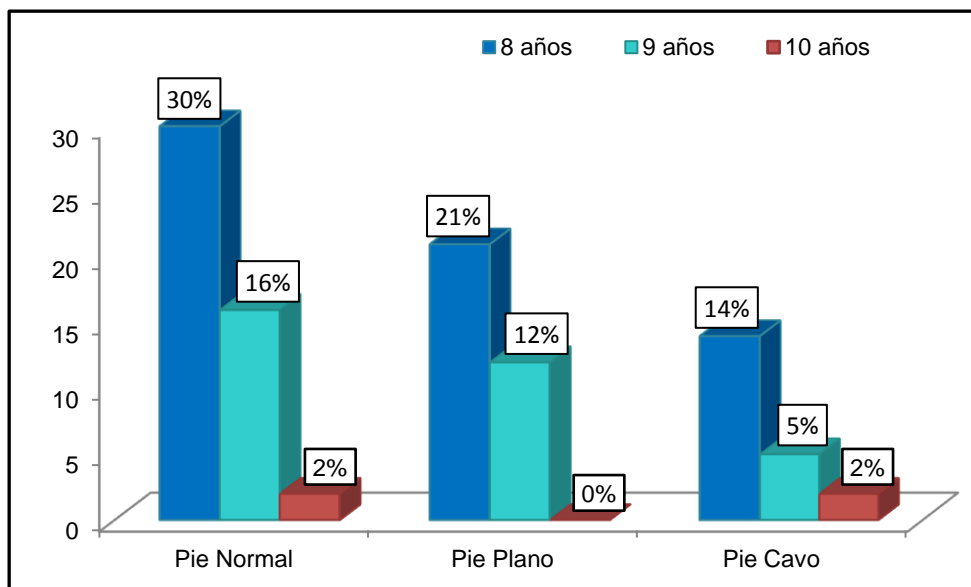
		Alteraciones de la Bóveda Plantar			Total
		Pie Normal	Pie Plano	Pie Cavo	
Grupo Etáreo	8 años	17	12	8	37
	9 años	9	7	3	19
	10 años	1	0	1	2
Total		27	19	12	58

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 14 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupo etáreo en AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho. De los niños que tenían 8 años, 17 tenían pie normal, 12 tenían pie plano y 8 tenían pie cavo. De los niños que tenían 9 años de edad, 9 tenían pie normal, 7 tenían pie plano y solo 3 tenían pie cavo y, de los niños que tenían 10 años, 1 tenía pie normal, ninguno tenía pie plano y solo 1 tenía pie cavo. Se

puede observar que el grupo etáreo de 8 y 9 años fueron los que presentaron mayor prevalencia de pie normal.

Figura N° 06: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.



La figura N° 06 muestra los porcentajes correspondientes.

Alteraciones de la bóveda plantar por clasificación del IMC AAHH Pilonares de la ciudad de Lima.

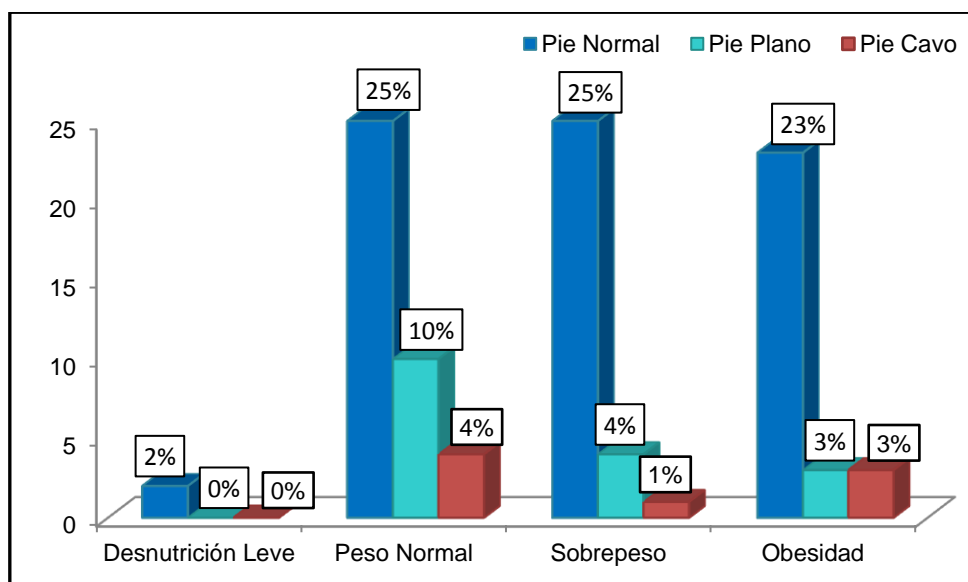
Tabla N° 15: Alteraciones de la bóveda plantar por IMC

		Alteraciones de la Bóveda Plantar			Total
		Pie Normal	Pie Plano	Pie Cavo	
Clasificación IMC	Desnutrición Leve	1	0	0	1
	Peso Normal	17	7	3	27
	Sobrepeso	17	3	1	21
	Obesidad	16	2	2	20
Total		51	12	6	69

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 15 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por clasificación del IMC, del AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima. Los niños que presentaron Desnutrición Leve, 1 tenía pie normal, ninguno tenía pie plano y ninguno tenía pie cavo. De los niños que presentaron Peso Normal, 17 tenían pie normal, 7 tenían pie plano y solo 3 tenían pie cavo. De los niños que presentaron Sobrepeso, 17 tenían pie normal, solo 3 tenía pie plano y solo 1 tenía pie cavo. De los niños que presentaron Obesidad, 16 tenían pie normal, solo 2 tenía pie plano y solo 2 tenían pie cavo. Se puede observar, en los niños que presentaron peso normal, sobrepeso y obesidad, mayor prevalencia de pie normal.

Figura N° 07: Alteraciones de la bóveda plantar por clasificación del IMC AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima.



La figura N° 07 muestra los porcentajes correspondientes.

Alteraciones de la bóveda plantar por clasificación IMC AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.

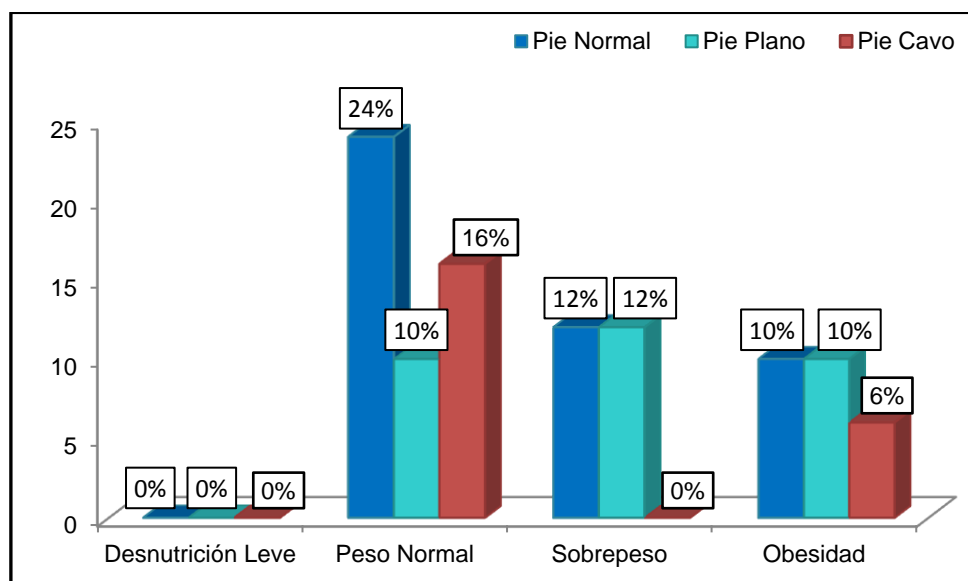
Tabla Nº 16: Alteraciones de la bóveda plantar por IMC

		Alteraciones de la Bóveda Plantar			Total
		Pie Normal	Pie Plano	Pie Cavo	
Clasificación IMC	Desnutrición Leve	0	0	0	0
	Peso Normal	14	6	9	29
	Sobrepeso	7	7	0	14
	Obesidad	6	6	3	15
Total		27	19	12	58

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 16 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por clasificación del IMC, en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho. De los niños que presentaron Desnutrición Leve, ninguno tenía pie normal, ninguno tenía pie plano y ninguno tenía pie cavo. De los niños que presentaron Peso Normal, 14 tenían pie normal, 6 tenían pie plano y 9 tenían pie cavo. De los niños que presentaron Sobrepeso, 7 tenían pie normal, 7 tenían pie plano y ninguno tenía pie cavo. De los niños que presentaron Obesidad, 6 tenían pie normal, 6 tenían pie plano y solo 3 tenían pie cavo. Se puede observar, en los niños que presentaron peso normal, mayor prevalencia de pie normal y pie cavo.

La figura N° 08: Alteraciones de la bóveda plantar por clasificación IMC AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.



La figura N° 08 muestra los porcentajes correspondientes.

Alteraciones de la bóveda plantar por lugar de Procedencia del AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima.

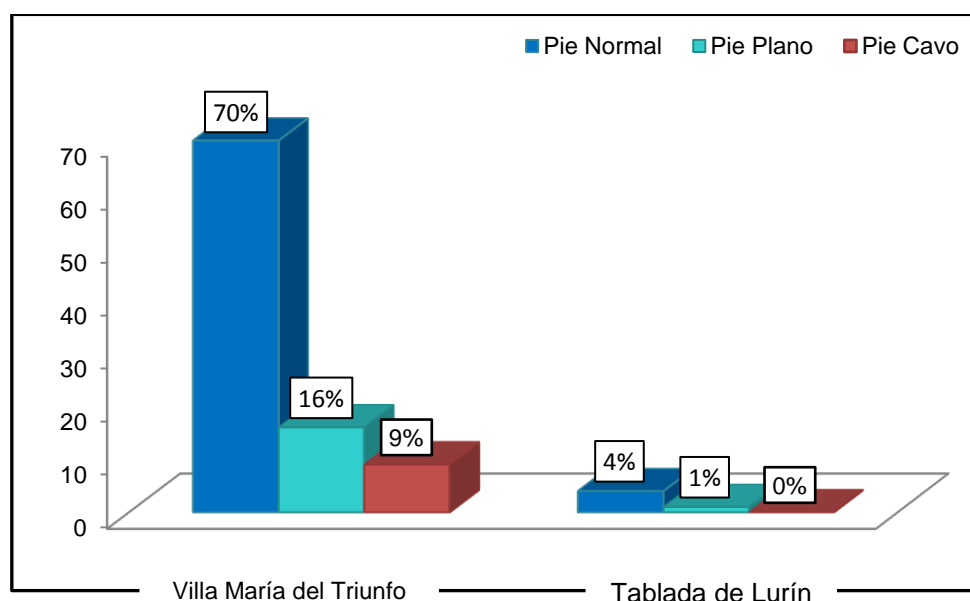
Tabla N° 17: Alteraciones de la bóveda plantar por lugar de procedencia.

	Alteraciones de la Bóveda Plantar			Total
	Pie Normal	Pie Plano	Pie Cavo	
Villa María del Triunfo.	48	11	6	65
Tablada de Lurín	3	1	0	4
Total	51	12	6	69

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 17 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por lugar de procedencia, en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima. De los niños que procedían de Villa María del Triunfo, 48 tenían pie normal, 11 tenían pie plano y solo 6 tenían pie cavo. De los niños que procedían de Tablada de Lurín, solo 3 tenían pie normal, 1 tenía pie plano y ninguno tenía pie cavo.

La figura N° 09: Alteraciones de la bóveda plantar por lugar de Procedencia del AAHH Pilar Nore de la ciudad de Lima.



La figura N° 09 muestra los porcentajes correspondientes.

Alteraciones de la bóveda plantar por Procedencia AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.

Tabla N° 18: Alteraciones de la bóveda plantar por lugar de procedencia.

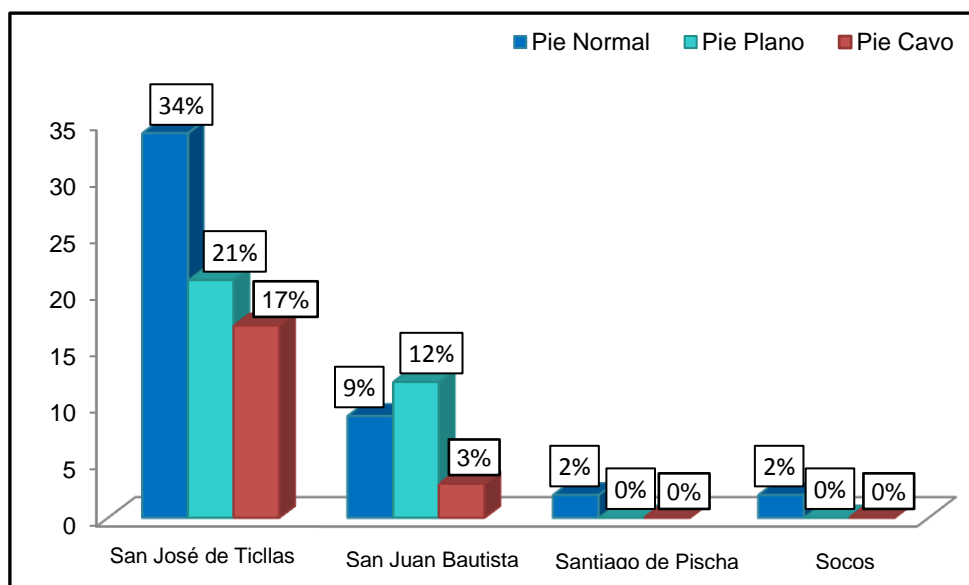
		Alteraciones de la Bóveda Plantar			Total
		Pie Normal	Pie Plano	Pie Cavo	
	San José de Ticllas	20	12	10	42
	San Juan Bautista	5	7	2	14
	Santiago de Pischa	1	0	0	1
	Socos	1	0	0	1
Total		27	19	12	58

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 20 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por lugar de procedencia, en el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho. De los niños que procedían de San José de Ticllas, 20 tenían pie normal, 12 tenían pie plano y 10 tenían pie cavo. De los niños que procedían de San Juan Bautista, solo 5 tenían pie normal, 7 tenían pie plano y

solo 2 tenía pie cavo. De los niños que procedían de Santiago de Pischa solo 1 tenía pie normal, ninguno tenía pie plano y ninguno tenía pie cavo. De los niños que procedían de Socos, solo 1 tenía pie normal, ninguno tenía pie plano y ninguno tenía pie cavo.

La figura N° 09: Alteraciones de la bóveda plantar por Procedencia AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.



La figura N° 10 muestra los porcentajes correspondientes.

4.2. Discusiones de Resultados.

Se debe mencionar que en esta investigación realizada a 127 niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho a los que se aplicó el estudio podográfico, 49 presentan alteraciones en los pies que representan un 39%. Las alteraciones que se encontraron fueron: pie plano 25% y pie cavo 14%. Alteraciones según la edad: 25% de 8 años, 13% de 9 años y 1% de 10 años; según el sexo 17% corresponden a mujeres y 21% a varones. Comparado con los resultados encontrados en el artículo “Determinación semiautomática de parámetros morfológicos de la huella plantar mediante el procesamiento digital

de imágenes". El año 2007. Dio como resultado: de los 375 alumnos, el 72 tienen alteraciones en los pies que representa un 19%. Las alteraciones que se encontraron fueron: pie plano bilateral 66%, pie cavo bilateral 11%, pie plano unilateral derecho 6%, pie plano unilateral izquierdo 11% y pie cavo unilateral derecho 6%. Las edades con mayor frecuencia son: 25% niños de 9 años, 19% niños de 7 años y 18% niños de 5 años. En cuanto a alteraciones del pie según el sexo, 50% corresponden a mujeres y 50% a varones. Se observa que en ambos estudios el pie plano se presenta con más frecuencia, pero en cuanto al sexo en este estudio se vio más frecuencia en el sexo masculino que difiere a los resultados del antecedente se podría explicar este fenómeno por varios factores como la laxitud de los ligamentos, el paquete adiposo en la planta de los pies; no obstante las condiciones raciales y socioculturales como el tipo y el uso de calzado tiene un papel importante en dichas alteraciones.

En nuestro estudio realizado la frecuencia de alteraciones de la bóveda plantar que se encontraron en la muestra fueron: pie plano 25% y pie cavo 14%. Comparado con los resultados encontrados en el artículo. "Estudio Podográfico en Niños de 1° a 5° de Primaria de la Escuela "Bautista Saavedra". El año 2009. Este estudio permitió analizar la existencia de influencias entre la huella plantar, la columna vertebral, la articulación temporomandibular y la cavidad bucal. En los resultados obtenidos se observó que de 74 personas el 8% presentan pie plano. Observando que no siempre las mal oclusiones vienen acompañadas de problemas posturales, y que no siempre cuando existe una huella plantar anormal o postura no correcta existe una mal oclusión; pero cuando una de estas se presenta y persiste en el tiempo el portador presentara deformaciones faciales y problemas de articulación temporomandibular. Esto

se debe a que las deformidades no se localizan sólo en un segmento, sino que pueden repercutir desfavorablemente sobre el resto de la anatomía, ello es la causa que un pie defectuoso pueda acarrear una variación en toda la postura.

En nuestro estudio la alteración de mayor frecuencia en nuestra muestra es de pie plano 25% seguido de pie cavo 14%, según el sexo las mujeres: 10% pie plano y 7% pie cavo y los varones: 14% pie plano y 7% pie cavo. Comparado con los resultados encontrados en los antecedentes de Espinoza, Olivares, Palacios y Robles en su estudio sobre prevalencia de anomalías de pie en niños de enseñanza básica de entre 6 a 12 Años, en el año 2013. Demostró que los hombres presentan mayores índices de anormalidad para pie plano (31,6%) respecto de las mujeres (24,3%), la población general las anomalías de pie más prevalente es pie plano, con un 28% y pie cavo con un 13%. Se observa en los resultados obtenidos en nuestro estudio son similares al antecedente coincidiendo que en sexo masculino presenta mayor frecuencia de pie plano, de igual manera en ambos estudio se presentó más frecuencia el pie plano. Podríamos mencionar según los hallazgos encontrados en ambos estudios que el sexo aparentemente tendría que ver con el tipo de alteraciones pie, el pie plano se evidencia con mayor frecuencia.

En este estudio las alteraciones que se encontraron en la muestra fueron: pie plano 25% y pie cavo 14%. Comparado con los resultados encontrados en los antecedentes de Machicao¹⁵ en su estudio sobre Pie plano y disfunción temporomandibular en estudiantes de secundaria en el año 2011. Dio como resultado en cuanto al grado de pie plano de 39 estudiantes se encontró que: en el pie derecho 28 tienen pie plano de los cuales el grado "I" (42.86%) tiene

el porcentaje más alto y en el pie izquierdo 32 siendo el grado "II" (40.62%) el más alto y en relación al porcentaje del grado de disfunción el "leve" es el más alto; ambas variables tienen relación positivamente débil. Podríamos mencionar que las alteraciones del pie no siempre conllevan con el pasar del tiempo a alteraciones en otras estructuras de cuerpo como así lo demuestra Machado, Quiros, Maza, Jurisic, Alcedo y Ortiz¹⁴ en su estudio de correlación de la huella plantar y las maloclusiones.

4.3. Conclusiones.

Con los resultados obtenidos se logró conocer la frecuencia de las alteraciones del pie, de acuerdo a los ángulos de Clarke, se encontró que del 100% de la población el 61% presenta pie normal, el 25% pie plano y el 14% pie cavo. Asociado a diversos factores como edad, sexo y lugar de procedencia.

Se observa que al comparar las alteraciones de la bóveda plantar entre las dos asentamientos humanos existen diferencias significativas ($p < 0,05$); por lo tanto se puede asegurar que la mayor frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar se da en el AAHH. Pilar Nores de la ciudad de Lima.

- Con respecto al sexo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima las Alteraciones de la bóveda plantar son más frecuentes en el sexo masculino con un 11% de pie plano y un 6% de pie cavo. Mientras que el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho. Resalta también el sexo masculino con 17% de pie plano y 9% de pie cavo.
- Respecto al grupo etáreo en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima las Alteraciones de la bóveda plantar son más frecuentes en el grupo de

8 años con 13% de pie plano y 4% de pie cavo. Mientras que el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho muestra mayor porcentaje en el mismo grupo etáreo de 8 años con un 21% de pie plano y 12% de pie cavo.

- Respecto al IMC en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima las Alteraciones de la bóveda plantar son más frecuentes en sobrepeso con un 25% de pie plano y 4% de pie cavo, sin dejar de lado el sobrepeso con un 23% de pie plano y 3% de pie cavo. Cifras menores muestra el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho con un 12% de pie plano en sobrepeso y 12% de cavo en sobrepeso.
- Con respecto al lugar de procedencia en el AAHH Pilar Nores de la ciudad de Lima las Alteraciones de la bóveda plantar son más frecuentes en el distrito de villa el salvador con 16% de pie plano y 9% de pie cavo, cifras contrarias muestran el AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho con un 9% de pie plano y 12% de pie cavo en el distrito de san Jose de ticllas.

4.4. Recomendaciones

- Se recomienda prevenir la incidencia de nuevo números casos, realizando un estudio con la municipalidad, intervenir en las instituciones educativas del cono norte ya que presentaron mayor frecuencia de alteraciones de pie, realizando campañas de prevención en las instituciones educativas privadas y estatales, coordinar con un equipo multidisciplinario como el nutricionista, psicólogo, ortopedista, odontólogo y posteriormente realizar seguimiento a los casos

encontrados.

- Los porcentajes mostrados en ambas asentamientos humanos permite recomendar lo importante que es brindar información a los padres y profesores que estén en contacto con niños de edades preescolares para concientizar sobre la importancia de una atención adecuada, ya que pocos son los padres de familia que ponen atención en las posturas de sus hijos y llegan a detectar los problemas hasta que los defectos posturales son evidentes. Se recomienda incrementar programas de detección de las alteraciones del pie, junto con charlas en toda la comunidad en conjunto con un equipo interdisciplinario trascendiendo más allá que las escuelas y derivarlo al especialista para un tratamiento adecuado y oportuno.
- Se recomienda buscar que el Tecnólogo Médico en Terapia Física trabaje en la atención primaria de salud, en promoción y prevención para disminuir estas cifras de alteraciones de pie con una plena participación y a un costo asequible para la comunidad.
- Se recomienda buscar la participación de ONG para el apoyo económico donaciones de materiales como plantillas, zapatos ortopédicos entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arcodia JL. Relación de parámetros antropométricos:grasa corporal relativa, tejido adiposo, índice de masa corporal y endomorfismo. Tesis. Universidad Abierta Interamericana; 2005.
2. Abeyá Gilardon EO, Dra. Calvo EB, Dr. Durán P, Lic. Longo EN, Dra. Mazza C. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría Ciudad Autónoma de Buenos Aires; 2009.
3. A. Berlanga L. Índice de masa corporal en niños y niñas respecto a los conocimientos nutricionales de sus padres. AGON International Journal of Sport Sciences. 2013; 3(1): p. 6 -12.
4. Santonja F. Cirugía menor y procedimientos en medicina de familia: Pie Plano; 2006.
5. J.R. E. El pie infantil:crecimiento y desarrollo. Deformidades más frecuentes:pie doloroso. Artículo. Valencia: Instituto de Valencia de Ortopedia Infantil, Pediatría; 2002.
6. Mendoza Sánchez P. Prevalencia de alteraciones del apoyo plantar en escolares del área de influencia de la UMF 66. Tesis. Xalapa: Instituto Mexicano del Seguro Social - Universidad Veracruzana; 2013.
7. Tejada L, Konrad F, Cabello Morales E. Distribución del índice de masa corporal (IMC) y prevalencia de obesidad primaria en niños pre-púberes de 6 a 10 años de edad en el distrito de San Martín de Porres – Lima. SciELO Perú Revista Medica Heredina. 2003 Setiembre; 14(3).
8. Quisbert Bustamante AS. Prevalencia de pie plano en niños de 3 a11 años, en la escuela de deportes, año 2011. Tesis de Grado. La Paz - Bolivia: Universidad Mayor de Andrés, Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica; 2011.

9. Kapandji AI. Fisiología Articular. Quinta Edición ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana, ; 2004.
10. Muñoz J. Deformidades del pie. Revista. Madrid: Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología; 2006.
11. Zegarra Mita H, Dra. Barrera Lazo SM, Dr. Gallardo Pacheco V. Pie Plano. 2009..
12. Chico Silva RG. Asociación entre obesidad y pie plano en niños en el distrito de Trujillo. Compromiso Médico - Revista Oficial del Colegio Médico del Perú. 2006 Setiembre; 1(2).
13. Espinoza Navarro O, Olivares Urquieta M, Palacios Navarrete P, Robles Flores N. Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de Entre 6 a 12 Años, de Colegios de la Ciudad de Arica-Chile. SciELO -. 2013 Marzo; 31(1): p. 162 - 168.
14. Laguna Nieto M, M. Alegre L, Aznar Laín S, Abián Vicén J, Martín Casado L, Aguado Jódar X. Afecta el sobrepeso a la huella plantar y al equilibrio de niños en edad escolar? apunts MEDICINA DE L'ESPORT. 2010 Marzo; 45(165)
15. Martinez Buenhombre MdC. Estudio de la huella plantar estatica en niños practicantes de futbol. Tesis. Salamanca: Universidad de Salamanca - Escuela Universitaria de Enfermeria y Fisioterapia, Departamento de Anatomia e Histologia Humanas; 2000.
16. Puche RC. El índice de masa corporal y los razonamientos de un astrónomo. SciELO - Medicina (Buenos Aires). 2005 Julio; 65(4).
17. Nutricion y Salud. [Online].; 2014 [cited 2014 04 17. Available from: <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s04.pdf>.

18. Lara Diéguez S, Lara Sánchez AJ, Zagalaz Sánchez ML, Martínez López EJ. Análisis de los diferentes métodos de evaluación de la huella plantar. Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. 2011;(19): p. 49 - 53.
19. Machicao Curazi N. Pie plano y disfunción temporomandibular en estudiantes de secundaria. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Humana - E.A.P. de Tecnología Médica; 2011.
20. Ferrin C. MX, Loaiza Correa HPD, Ferrin B. CD. Determinación semiautomática de parámetros morfológicos de la huella plantar mediante el procesamiento digital de imágenes. Revista S&T. 2013; 11(27): p. 9 - 26.
21. Kaufer Horwitz M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. Medigraphic Artemisa. 2008 Noviembre - Diciembre; 65(15): p. 502 - 518.
22. Gonzáles de Aledo Linos A, Rollán Rollán A, Bonilla Miera C, Montes Conde A, Sanht D, Diego Santamaría MC, et al. Resultados del screening con podoscopio en 948 niños no seleccionados, con especial referencia al pie cavo. Anales Españoles de Pediatría. 1996; 45(6): p. 579 - 582.
23. Corrales Márquez R. Epidemiología del pie cavo en la población escolar de Málaga. Tesis. Málaga: Universidad de Málaga, Medicina Preventiva y Salud Pública; 1999.

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR EN NIÑOS DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LIMA Y AYACUCHO”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES																																																																																										
<p>Problema principal</p> <p>pp. ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho?</p> <p style="text-align: center;">Problemas Secundarios</p> <p>Ps. ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto a la edad?</p> <p>Ps. Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al sexo?</p> <p>Ps. ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al lugar de procedencia?</p> <p>Ps. Cuál es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al I.M.C?</p>	<p>Objetivo principal</p> <p>Op. Conocer la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho.</p> <p style="text-align: center;">Objetivos secundarios</p> <p>Os. Determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto a la edad.</p> <p>Os. Determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al sexo.</p> <p>Os. Determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al lugar de procedencia.</p> <p>Os. Determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de Lima y Ayacucho con respecto al I.M.C.</p>	<p>Variable principal</p> <p>Alteraciones del Pie</p> <p>Variables secundarias</p> <p>Edad</p> <p>Sexo</p> <p>Lugar de procedencia</p> <p>I.M.C</p>	<p>Pie normal</p> <p>Pie plano</p> <p>Pie cavo</p> <p>Rangos de edades de 6 a 12 años.</p> <p>Masculino y Femenino</p> <p>Pilar Nores de la ciudad de Lima</p> <p>AAHH Teresa de Calcuta de la ciudad de Ayacucho.</p> <p>Peso</p> <p>Talla</p>	<p>Ángulo de Clarke entre 31° y 45°</p> <p>Ángulo de Clarke < a 31°</p> <p>Ángulo de Clarke > a 45°</p> <p>FICHA DE RECOLECCION DE DATOS</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">VARONES</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Edad</th> <th style="text-align: center;">Bajo peso</th> <th style="text-align: center;">Normal</th> <th style="text-align: center;">Sobrepeso</th> <th style="text-align: center;">Obesidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">≤13,0</td><td style="text-align: center;">14,0 - 16,9</td><td style="text-align: center;">17,0 - 18,3</td><td style="text-align: center;">≥18,4</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">≤14,0</td><td style="text-align: center;">14,1 - 17,3</td><td style="text-align: center;">17,4 - 19,0</td><td style="text-align: center;">≥19,1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">≤14,2</td><td style="text-align: center;">14,3 - 17,8</td><td style="text-align: center;">17,9 - 20,0</td><td style="text-align: center;">≥20,1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">≤14,4</td><td style="text-align: center;">14,5 - 18,5</td><td style="text-align: center;">18,6 - 21,0</td><td style="text-align: center;">≥21,1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">≤14,6</td><td style="text-align: center;">14,7 - 19,3</td><td style="text-align: center;">19,4 - 22,0</td><td style="text-align: center;">≥22,1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">≤15,0</td><td style="text-align: center;">15,1 - 20,1</td><td style="text-align: center;">20,2 - 23,1</td><td style="text-align: center;">≥23,2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">≤15,4</td><td style="text-align: center;">15,5 - 20,9</td><td style="text-align: center;">21,0 - 24,1</td><td style="text-align: center;">≥24,2</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">MUJERES</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Edad</th> <th style="text-align: center;">Bajo peso</th> <th style="text-align: center;">Normal</th> <th style="text-align: center;">Sobrepeso</th> <th style="text-align: center;">Obesidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">6</td><td style="text-align: center;">≤13,8</td><td style="text-align: center;">13,9 - 17,0</td><td style="text-align: center;">17,1 - 18,7</td><td style="text-align: center;">≥18,8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">7</td><td style="text-align: center;">≤13,8</td><td style="text-align: center;">13,9 - 17,5</td><td style="text-align: center;">17,6 - 19,5</td><td style="text-align: center;">≥19,6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">8</td><td style="text-align: center;">≤14,0</td><td style="text-align: center;">14,1 - 18,2</td><td style="text-align: center;">18,3 - 20,5</td><td style="text-align: center;">≥20,6</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">9</td><td style="text-align: center;">≤14,2</td><td style="text-align: center;">14,3 - 19,1</td><td style="text-align: center;">19,2 - 21,7</td><td style="text-align: center;">≥21,8</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">10</td><td style="text-align: center;">≤14,6</td><td style="text-align: center;">14,7 - 19,8</td><td style="text-align: center;">19,9 - 22,8</td><td style="text-align: center;">≥22,9</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">11</td><td style="text-align: center;">≤14,9</td><td style="text-align: center;">15,0 - 20,7</td><td style="text-align: center;">20,8 - 24,0</td><td style="text-align: center;">≥24,1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">12</td><td style="text-align: center;">≤15,4</td><td style="text-align: center;">15,5 - 21,7</td><td style="text-align: center;">21,8 - 25,1</td><td style="text-align: center;">≥25,2</td></tr> </tbody> </table>	VARONES					Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	6	≤13,0	14,0 - 16,9	17,0 - 18,3	≥18,4	7	≤14,0	14,1 - 17,3	17,4 - 19,0	≥19,1	8	≤14,2	14,3 - 17,8	17,9 - 20,0	≥20,1	9	≤14,4	14,5 - 18,5	18,6 - 21,0	≥21,1	10	≤14,6	14,7 - 19,3	19,4 - 22,0	≥22,1	11	≤15,0	15,1 - 20,1	20,2 - 23,1	≥23,2	12	≤15,4	15,5 - 20,9	21,0 - 24,1	≥24,2	MUJERES					Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	6	≤13,8	13,9 - 17,0	17,1 - 18,7	≥18,8	7	≤13,8	13,9 - 17,5	17,6 - 19,5	≥19,6	8	≤14,0	14,1 - 18,2	18,3 - 20,5	≥20,6	9	≤14,2	14,3 - 19,1	19,2 - 21,7	≥21,8	10	≤14,6	14,7 - 19,8	19,9 - 22,8	≥22,9	11	≤14,9	15,0 - 20,7	20,8 - 24,0	≥24,1	12	≤15,4	15,5 - 21,7	21,8 - 25,1	≥25,2
VARONES																																																																																														
Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad																																																																																										
6	≤13,0	14,0 - 16,9	17,0 - 18,3	≥18,4																																																																																										
7	≤14,0	14,1 - 17,3	17,4 - 19,0	≥19,1																																																																																										
8	≤14,2	14,3 - 17,8	17,9 - 20,0	≥20,1																																																																																										
9	≤14,4	14,5 - 18,5	18,6 - 21,0	≥21,1																																																																																										
10	≤14,6	14,7 - 19,3	19,4 - 22,0	≥22,1																																																																																										
11	≤15,0	15,1 - 20,1	20,2 - 23,1	≥23,2																																																																																										
12	≤15,4	15,5 - 20,9	21,0 - 24,1	≥24,2																																																																																										
MUJERES																																																																																														
Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad																																																																																										
6	≤13,8	13,9 - 17,0	17,1 - 18,7	≥18,8																																																																																										
7	≤13,8	13,9 - 17,5	17,6 - 19,5	≥19,6																																																																																										
8	≤14,0	14,1 - 18,2	18,3 - 20,5	≥20,6																																																																																										
9	≤14,2	14,3 - 19,1	19,2 - 21,7	≥21,8																																																																																										
10	≤14,6	14,7 - 19,8	19,9 - 22,8	≥22,9																																																																																										
11	≤14,9	15,0 - 20,7	20,8 - 24,0	≥24,1																																																																																										
12	≤15,4	15,5 - 21,7	21,8 - 25,1	≥25,2																																																																																										

ANEXO N° 2



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título:

**“ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR EN NIÑOS DE
ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LIMA Y AYACUCHO”.**

Introducción

Siendo egresado de la Universidad Alas Peruanas, declaro que en este estudio se pretende conocer la frecuencia de las Alteraciones de la bóveda plantar en niños de dos asentamientos humanos de Lima y Ayacucho. Para lo cual Ud. está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una evaluación personal que constará de la toma de peso, talla y fotopodograma. Su participación será por única vez.

Actualmente, existe una preocupación generalizada porque El pie forma parte del sistema locomotor y tiene un papel funcional importante; “es el soporte esencial para la posición bípeda humana y pieza fundamental para la marcha; permitiendo también otras numerosas actividades indispensables para el bienestar, como la carrera, el impulso, bailar y la recepción del salto. Los pediatras suelen encontrar una gran variedad de alteraciones en la postura de las piernas y de los pies, desde el período de nacimiento hasta la adolescencia. Los problemas ortopédicos del pie en el niño son los más frecuentes en esta época de la vida. Por este motivo es importante hacer la diferenciación entre un pie normal y un pie alterado que necesita tratamiento del especialista en forma precoz

Riesgos

No hay riesgo para usted ya que los instrumentos a utilizarse en el momento de su evaluación serán una balanza, Tallímetro de madera, un podoscopio. Los cuales nos facilitaran su evaluación.

Beneficios

Los resultados de su evaluación contribuyen a obtener un mejor conocimiento de la situación de las Alteraciones del pie en niños de dos asentamientos humanos del

distrito de Villa María del triunfo-Lima 2015”.

Confidencialidad

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de su menor hijo, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo la investigadora, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo el investigador sabrá cuál es su código. La información física (fichas) y virtual (CD) se mantendrán encerrados en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso la investigadora. No será compartida ni entregada a nadie.

¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?

Egresado:

E-mail:

Teléfono:

Celular:

Dirección:

Asesor de Tesis:

E-mail:

Teléfono:

Celular:

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad Alas Peruanas, al teléfono 01 - 4335522 Anexo 2.

Declaración del Participante e Investigadores

•Yo, _____
_____, autorizo la participación de mi menor hijo en este estudio es voluntaria.

•Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

Costos por mi participación

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 100 personas voluntarias.

¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque su menor hijo forma parte de la población que residen dos asentamientos humanos de Lima y Ayacucho que se busca es conocer la Frecuencia. De las Alteraciones del pie, lo cual a futuro puede desencadenar complicaciones y actitudes posturales incorrectas.

Yo: _____,

Identificada con N° de Código: _____

Doy consentimiento al equipo de investigadores para hacerme una evaluación a mi menor hijo(a), siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

Doy consentimiento para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI

NO

Firma del participante

INVESTIGADOR

Anexo 3



**Asentimiento para participar en un estudio de investigación
(Menores de 12 años)**

Institución : Universidad Alas Peruanas - UAP
Investigador :
Título : "ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR EN NIÑOS DE
ASENTAMIENTOS HUMANOS DE LIMA Y AYACUCHO".

Propósito del Estudio:

Hola

_____ mi nombre esestoy haciendo un estudio para conocer la Frecuencia. De las Alteraciones de la bóveda plantar en niños de asentamientos humanos de lima y Ayacucho".

Si decides participar en este estudio te hare algunas preguntas personales. Además te pesaré, te mediré y le tomaré una imagen a tus pies para saber si estás bien.

No deberás pagar nada por participar en el estudio .Igualmente, no recibirás dinero, únicamente la satisfacción de colaborar y saber si el IMC y tus pies están bien.

No tienes que colaborar con nosotros si no quieres. Si no lo haces no habrá ningún cambio en tu casa o en tu colegio.

Si deseas hablar con alguien acerca de este estudio puedes llamar a: T. F. Pineda Miranda María del Pilar al teléfono: 961842136 (Lima), investigador principal.

¿Tienes alguna pregunta?
¿Deseas Colaborar con nosotros?

Si () No ()

Testigo (Si el participante tiene alguna deficiencia y/o limitación)

Fecha:

Nombre:

DNI:

Investigador

Nombre:

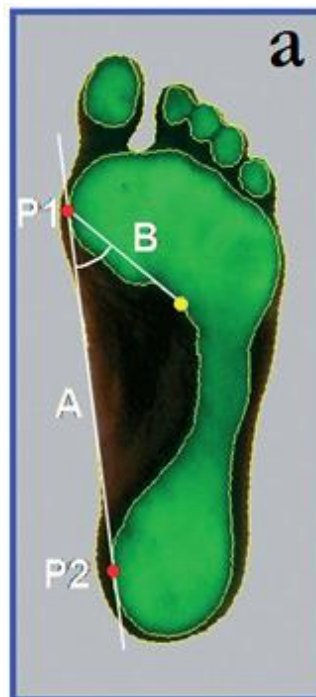
DNI: ...46527691.....

Fecha:

ANEXO 04

INSTRUMENTO

ÁNGULO DE CLARKE



MEDICION SEGÚN ÁNGULO CLARKE	PIE PLANO	
	< 31°	
	PIE NORMAL	
	31° - 45°	
	PIE CAVO	
	> 45°	

ANEXO 05

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

VARIABLES DE ESTUDIO	
1. Alteración de pie:	Normal: _____ Plano: _____ Cavo: _____
2. Edad:	_____ años
3. Sexo:	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
4. Peso:	_____ Kg.
5. Talla:	_____ cm
6. Índice de masa corporal (IMC):	_____
7. Lugar de Procedencia:	AAHH. _____ AAHH. _____ Otros: _____

Código: _____

Fecha: ____/____/____

