



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**“PREVALENCIA DE ALTERACIONES PLANTARES EN NIÑOS
DE 3 - 6 AÑOS DE EDAD EN COLEGIOS INICIALES DE CASA
GRANDE, ASCOPE - LA LIBERTAD 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

FLOR MARIA DE LA CRUZ BLAS

ASESOR:

Lic. MANUEL ALEXANDER GONZALES ODAR

TRUJILLO - PERÚ

2017

HOJA DE APROBACIÓN

FLOR MARIA BLAS DE LA CRUZ

“PREVALENCIA DE ALTERACIONES PLANTARES EN NIÑOS DE 3 - 6 AÑOS DE EDAD EN COLEGIOS INICIALES DE CASA GRANDE, ASCOPE - LA LIBERTAD 2017”

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de
Licenciada Tecnólogo Médico en el área de Terapia Física y Rehabilitación
por la Universidad Alas Peruanas.

TRUJILLO – PERÚ

2017

Se Dedicar este Trabajo:

A DIOS, por darme la vida, la salud y muchas bendiciones por los triunfos y momentos difíciles que me ha enseñado a valorarlo cada día más, por permitirme el haber llegado este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres, Mauro y Emelina por su amor, cariño, comprensión y sacrificio al haberme brindado valores y la mejor educación, retribuyo este logro a su mayor esfuerzo y dedicación.

A mis hermanos, Elsa, Dalila, Alejandro, Susana Marina, Jacqueline y Cristian por ayudarme a seguir adelante, por sus consejos y comprensión en cada momento de mi vida.

Agradezco sinceramente a mi tutor, Lic. Manuel Alexander Gonzales Odar; por su motivación y paciencia de haber culminado este logro que ha sido un honor haber contado con su ayuda y orientación.

Agradecer también, a la Universidad “ALAS PERUANAS”, a los docentes que me guiaron con sus enseñanzas y la motivación de seguir adelante con mis estudios.

Agradecer al Hospital II Chocope por todo el año del internado que gracias a la Lic. Elva Díaz Alva a su calidad de persona, a sus enseñanzas en ese tiempo, fue muy grato compartir a su lado y de haber realizado este trabajo de tesis y comprobar la importancia de esta investigación y pueda ser de utilidad a la comunidad.

RESUMEN

El propósito de la presente investigación fue determinar la frecuencia de alteraciones plantares, así como la frecuencia de cada alteraciones plantares específicas en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales de Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017.

Las alteraciones plantares son características deformaciones de la huella plantar, verificadas mediante algún método de evaluación; o también nos puede generar algún signo de alteración al evaluar la marcha o al examen físico. Reconocer estas alteraciones de manera temprana ayuda en gran medida a la prevención de las futuras complicaciones que traen consigo. La postura tiene un rol importante en el desarrollo de las alteraciones plantares.

La presente investigación es del tipo observacional-descriptivo, con diseño no experimental de corte transversal. Este tipo de estudio se ubica en los no experimentales, ya que la exposición ocurre sin la participación del investigador y según variables que están fuera de su control. La investigación se realiza en una única ocasión, en un solo tiempo y sin un periodo de seguimiento.

Los resultados nos permiten concluir que el 39.84% correspondiente a 98 niños de 246 en estudio presentan alteraciones plantares, y el 60.16% es decir 148 niños no presentan alteración plantar. Con respecto al pie plano prevalece un 75.51%, pie cavo 8.16%, pie valgo 4.08%, y pie varo 35.71%; en Colegios Iniciales de Casa Grande en el año 2017.

Palabras claves: Alteraciones plantares, pie plano, pie cavo, pie valgo, pie varo, niños

ABSTRACT

The purpose of the present investigation was to determine the frequency of plantar alterations, as well as the frequency of each specific plantar alterations in children 3-6 years of age, in Casa Grande Initiation Colleges - La Libertad 2017.

The plantar alterations are characteristic deformations of the plantar footprint, verified by some method of evaluation; or it can also give us some sign of alteration when evaluating gait or physical examination. Recognizing these changes early helps a great deal to prevent future complications that they bring. Posture plays an important role in the development of plantar alterations.

The present research is observational-descriptive, with non-experimental cross-sectional design. This type of study is located in the non-experimental, since the exposure occurs without the participation of the researcher and according to variables that are beyond his control. The research is done on a single occasion, in a single time and without a follow-up period.

The results allow us to conclude that 39.84% corresponding to 98 children out of 246 in the study present plantar alterations, and 60.16%, the 148 children, do not present plantar alteration. With respect to the flat foot prevails 75.51%, cavo foot 8.16%, valgus foot 4.08%, and varus foot 35.71%; in the initial schools of Casa Grande in 2017.

Key words: Plantar alterations, flat foot, cavus foot, valgus foot, varus foot, children.

LISTA DE GRAFICAS

Grafica N° 1: Alteraciones plantares.....	31
Grafica N° 2: Alteraciones plantares-pie plano.....	32
Grafica N° 3: Alteraciones plantares-pie cavo.....	33
Grafica N° 4: Alteraciones plantares-pie varo.....	34
Grafica N° 5: Alteraciones plantares-pie valgo.....	35

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Alteraciones plantares.....	31
Tabla N° 2: Alteraciones plantares-pie plano.....	32
Tabla N° 3: Alteraciones plantares-pie cavo.....	33
Tabla N° 4: Alteraciones plantares-pie varo.....	34
Tabla N° 5: Alteraciones plantares-pie valgo.....	35

ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
RESUMEN.....	05
ABSTRACT.....	06
LISTA DE GRAFICAS.....	07
LISTA DE TABLAS.....	08
INTRODUCCIÓN.....	10
1: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema.....	11
1.2. Formulación del Problema.....	13
1.2.1. Problema general.....	13
1.2.2. Problemas secundarios.....	13
1.3. Objetivos.....	14
1.3.1. Objetivo general.....	14
1.3.2. Objetivos secundarios.....	14
1.4. Justificación.....	15
2: MARCO TEÓRICO	
2.1. Bases Teóricas.....	16
2.1.1 La postura.....	16
2.1.2 Consideraciones anatómicas y funcionales del pie y tobillo.....	16
2.1.3 Alteraciones del movimiento en tobillo y pie.....	19
2.1.4 Diagnóstico.....	22
2.1.5 Tratamiento.....	23
2.2. Antecedentes.....	24
3: METODOLOGÍA	
3.1. Tipo de investigación.....	26
3.2. Diseño de investigación.....	26
3.3. Población y muestra de la investigación.....	26
3.3.1. Población.....	26
3.3.2. Muestra.....	26
3.4. Variables, dimensiones e indicadores.....	28
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
3.6. Método de análisis de datos.....	30
4: RESULTADOS ESTADÍSTICOS	
4.1. Resultados.....	31
4.2. Discusiones de resultados.....	36
4.3. Conclusiones.....	38
4.4. Recomendaciones.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS	43
- Consentimiento informado.....	44
- Instrumento.....	45
- Fotos.....	46

INTRODUCCIÓN

Las alteraciones plantares es uno de los trastornos de la morfología del pie más frecuente en la población infantil, incidiendo en el ser humano de acuerdo a al género, raza y condición.

Estas cifras han ido aumentando a través de años en población infantil, ocasionando en ellos múltiples sintomatologías como molestias dolorosas, limitaciones motrices, descoordinación y desequilibrios progresivos, que en la edad adulta repercuten en su salud física y psicológica.

Las alteraciones plantares es un problema de origen mecánico, congénito, genético, etc.

Al evidenciar esta problemática promovió ejecutar la presente investigación, puesto que los escolares que presentan alteraciones plantares no han tenido ninguna intervención diagnóstica y pasaban desapercibidas por el padre de familia y docentes.

De acuerdo a la pesquisa sobre esta problemática, observamos la actitud de algunos padres de familia el poco interés por conocer, descartar y/o tratar dicho problema plantar de sus hijos en estadios iniciales; pero al presentar su manifestación de dolor en el pie durante las actividades de la vida diaria, es cuando los padres toman cartas en el asunto.

Por ese motivo se originó este trabajo para que el niño(a) y su familia, conozca a ciencia cierta si presenta alteración plantar. Así como el desarrollo a futuro programas dinámicos para mejorar esta alteración y brindar secciones educativas a padres y docentes sobre alteraciones plantares.

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El pie humano tiene tres funciones primordiales de ser: motora, de equilibrio y amortiguación.

En la población infantil la incidencia de las alteraciones plantares es cada vez mayor, debido a factores medio ambientales como también a influencias hereditarias y culturales, hechos que implican complicaciones a nivel muscular, esquelético y articular, que ocasiona limitaciones en su motricidad y desequilibrios que se incrementan día a día, y con la edad adulta pueden llegar a repercutir en su salud física y psicológica.

La Academia Americana de Ortopedia considera la postura como el equilibrio entre los músculos y huesos, para que exista un adecuado mantenimiento de la postura tiene que existir la presencia de un tono muscular adecuado y flexibilidad, debido a que los músculos deben trabajar continuamente contra la gravedad y unos con otros (1).

Según La Organización Mundial de la salud se menciona que en la población con niños con alteraciones plantares el 70% de los casos pueden ser resueltos en un primer nivel; el 18% tendrá la necesidad de acudir a un sistema de Rehabilitación básica, quedando un 12% de población con discapacidad que deberá ser atendida en los servicios especializados de Rehabilitación, la demanda proyectada de población con discapacidad que requería ser atendida en los servicios de Rehabilitación fue de 963,237 en el año 2009, cifra que en relación al año anterior se incrementó aproximadamente en 1% (2).

En España estudios realizados mediante huella plantar, el tipo de pie que se tiene en una escuela primaria con niños de 4º, 5º y 6º, entre las edades de 9 a 12 años. Los alumnos de 6º año, arrojaron la mayor cantidad de pie plano, en particular los hombres, las mujeres de 5º grado dieron la mayor cantidad de pie cavo, mientras los hombres de 4º grado arrojaron el mayor tipo de pie normal por lo que se puede evidenciar que las alteraciones de pie son latentes sobretodo en niños de edad escolar y que muchos de estas patologías pasan desapercibidas por los padres de familia, siendo solo detectadas cuando la patología ya es avanzada (2).

En Cuba en investigaciones realizadas, relacionadas con el estudio de las deformaciones posturales en niñas/os pertenecientes al nivel de enseñanza preescolar y escolar primaria, se detectó una alta prevalencia de las alteraciones de la postura y pies en la población infantil en las edades de 5-12 años. (3)

En Chile un estudio realizado para determinar la prevalencia de pie plano y pie cavo en alumnos de enseñanza básica de Arica. 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 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 (4).

En el Perú según el Ministerio de Salud en el año 2014-2015, una de las principales causas de morbilidad en niños atendidos de 0-11 años, se encuentra pie plano con un 1978 atenciones, es decir 5.35 % en el año 2014. Y 1808 atendidos, o sea 4.65% en el año 2015. Basada en 16 establecimientos de salud que concentran el 80 por ciento de atenciones del nivel nacional. Siendo el Instituto Nacional de Rehabilitación el que

concentraba la mayor prevalencia de morbilidad en relación a los otros establecimientos, y se observa cierta reducción en el 2015 por la priorización de atenciones a casos de mayor severidad (5).

En nuestro departamento de La Libertad no se encuentra datos estadísticos con respecto a alteraciones del pie, ni globales, ni mucho menos provinciales, salvo de grupo poblacionales de alguna institución educación preescolar y escolar, debiéndose esto a la falta de interés por parte de las instancias de Salud con los temas de salud postural. Lo que genera que estas alteraciones plantares no sean tomadas en cuenta como un problema de salud, ni sean detectadas a tiempo, convirtiéndose en un problema musculoesquelético crónico cuando estos son detectados en estadios más avanzados.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema principal

PG. ¿Cuál es la prevalencia de alteraciones plantares en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

1.2.2. Problemas secundarios

Ps₁. ¿Cuál es la prevalencia de pie plano en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

Ps₂. ¿Cuál es la prevalencia de pie cavo en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

Ps3. ¿Cuál es la prevalencia de pie varo en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

Ps4. ¿Cuál es la prevalencia de pie valgo en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

OG. Determinar la prevalencia de alteraciones plantares en niños(as) de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

1.3.2. Objetivos secundarios

Os1. Determinar la prevalencia de pie plano en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

Os2. Determinar la prevalencia de pie cavo en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

Os3. Determinar la prevalencia de pie varo en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

Os4. Determinar la prevalencia de pie valgo en niños de 3-6 años de edad, en Colegios Iniciales, Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017?

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Al evidenciar esta problemática que las alteraciones plantares tienen un alto índice de prevalencia en el mundo y se presenta desde muy corta edad incidiendo según condición, sexo y raza. Haciendo reconocer que al obtener datos precisos, se transformaran en una herramienta de gran medida preventiva de patologías incapacitantes, así como complicaciones que puede traer consigo en edad más avanzada.

En la atención terapéutica física se observa la actitud de algunos padres de familia que prestan poco interés por conocer, descartar y/o tratar dicho problema postural de sus hijos en estadios iniciales y al manifestación de sintomatología (dolor, caídas frecuentes, disminución de capacidad funcional), es cuando los padres ponen cartas en el asunto llevando a sus hijos a una consulta médica, encontrando en ellos avanzado grado de déficit psicomotriz.

Por ese motivo se inicia este trabajo en estudiantes de las Colegios Iniciales de Casa Grande – Ascope que no ha recibido ninguna evaluación e intervención diagnóstica, para que el niño(a) y su familia, conozca a ciencia cierta si presenta alteración plantar. Así como el desarrollo a futuro programas dinámicos para mejorar esta alteración y brindar secciones educativas a padres y docentes sobre alteraciones plantares.

El estudio es factible, ya que, se tiene el número adecuado de niños, se cuenta con experiencia técnica adecuada y es abordable en cuanto al tiempo. Cumple las características de ética porque no hay invasión de la intimidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS

2.1.1. LA POSTURA

La postura contemplada desde un punto de vista mecánico es el posicionamiento del cuerpo entendido como una estructura multisegmentario. Es frecuente identificarla con la bipedestación u otras posiciones estáticas no obstante en este trabajo, partiendo de una concepción amplia se van a considerar también otras actividades no estrictamente estáticas, como la carga y descarga de pesos (6-7).

Desde los tiempos de los antiguos egipcios se conocía la relación de la salud con la columna vertebral. Hipócrates recomendaba a sus discípulos buscar en la columna vertebral la causa de muchas enfermedades (8).

2.1.2. CONSIDERACIONES ANATÓMICAS Y FUNCIONALES DEL PIE

2.1.2.1. ANATOMÍA DEL PIE

Parte del cuerpo del ser humano donde terminan las extremidades inferiores, que va desde el tobillo hasta la punta de los dedos, y sirve principalmente para caminar y para sostener el cuerpo (9).

El esqueleto del pie se mantiene mediante elementos de soporte, generalmente tendinosos o musculo ligamentosos, y gracias a su elasticidad el pie puede adaptarse a todas las irregularidades del terreno (10).

Los 26 huesos del pie están distribuidos en tarso, metatarso y dedos:

- Hueso del tarso: El tarso está formado por siete huesos cortos, dispuestos en dos hileras: una posterior, que comprende el astrágalo, el calcáneo, y otra anterior, formada

por el cuboides, el escafoides y las tres cuñas que designan con los nombres de 1°, 2° y 3°, contando de dentro afuera

- Hueso del metatarso: El metatarso está constituido por cinco huesos largos, denominados metatarsianos, colocados en dirección antero posterior, cada una presenta una base proximal, un cuerpo y una cabeza distal, se conoce con los nombres de 1°, 2°, 3°, 4° y 5° metatarsiano.

- Huesos de los dedos: Son cinco designados con los nombres de 1°, 2°, 3°, 4° y 5° dedo, contando de dentro afuera. El 1° y el 5° también denominan dedo gordo y dedo pequeño, cada dedo, está constituido, por tres falanges (proximal, media y distal) excepto el 1° que posee solo 2 falanges, proximal y distal, respectivamente (11-12).

Los músculos que tienen su origen fuera del pie, pero que, sin embargo, actúan sobre él, se consideran músculos extrínsecos del pie. Los músculos intrínsecos del pie tienen su origen y se insertan en los huesos del propio pie (13).

- Músculos extrínsecos del pie: De los principales músculos extrínsecos del pie, los flexores plantares son los músculos gastrocnemio, sóleo, tibial posterior, flexor largo de los dedos y flexor largo del dedo gordo. La función principal de los tres últimos es la flexión plantar, pero el gastrocnemio y el sóleo son los principales flexores plantares (13).

- Músculos intrínsecos del pie: Los músculos intrínsecos del pie tienen su origen e inserción en el propio pie; movilizan falanges, y flexionan y extienden las falanges proximales. Están dispuestos en cuatro capas; la primera capa consta del abductor del quinto dedo, el abductor del dedo gordo y el flexor corto de los dedos. La segunda capa conformada por los músculos cuadrado plantar, los lumbricales y el flexor largo de los dedos. La tercera capa está compuesta por la cabeza transversa del aductor del dedo

gordo, la cabeza oblicua del aductor del dedo gordo, el flexor corto del dedo gordo, y el flexor corto del quinto dedo. La cuarta capa de los músculos intrínsecos consta de los interóseos plantares y los músculos interóseos dorsales (13).

Existen cuatro arcos en el pie: tres a través de los huesos del pie (arcos transversos), y el cuarto a lo largo del lateral del pie (arco longitudinal).

- Arcos transversos: Los arcos transversos son el tarsiano, el metatarsiano, anterior. El arco tarsiano está formado por el navicular, el cuboides y los tres huesos cuneiformes que, por sus formas y juntura, forman un arco óseo similar a un arco de dovela. Están reforzados por ligamentos. El arco metatarsiano posterior, está formado por la base de cada uno de los huesos metatarsianos. La forma de los metatarsos configura el arco y proporciona estabilidad simplemente por su disposición incluso cuando el pie soporta el peso del cuerpo (13).

- Arcos longitudinales: Visto de lado, el pie tiene dos arcos longitudinales, dependiendo de si se mira desde el lado medial o lateral. Los arcos se sostienen en virtud de las formas específicas de todos los huesos que los integran y están reforzados por la fascia plantar. El arco longitudinal lateral está formado por el calcáneo, el cuboides y los metatarsianos cuarto y quinto; es un pequeño arco que soporta el peso corporal; puede aplanarse en el gínglimo entre el cuboides y los metatarsianos cuarto y quinto. El arco longitudinal medial está formado por el calcáneo, el astrágalo, los tres huesos cuneiformes y los tres metatarsianos mediales. Es más alto que arco longitudinal, situándose su vértice en la cabeza del astrágalo y el navicular. El tendón del músculo tibial posterior pasa bajo el ligamento calcaneoescaloideo plantar, y se inserta por la base

en los metatarsianos segundo, tercero y cuarto. Todo aplanamiento del arco se da en la articulación astragaloescafoidea (13).

2.1.2.2. FUNCIONES DEL TOBILLO-PIE (14)

- Temprana adquisición postural de la verticalidad.
- Información somatosensorial.
- Transferencia de peso.
- Disipación y absorción de las fuerzas de reacción.
- Favorece la acción de brazo de palanca para el ahorro de energía.
- Contribuir al equilibrio del cuerpo.
- Protección.

2.1.2.3. MOVIMIENTOS DEL TOBILLO-PIE (14)

- SUPINACIÓN: inversión, plantiflexión, aducción.
- PRONACIÓN: eversión, dorsiflexión, abducción.

Considerar los planos, como una buena referencia de la posición y del movimiento del pie.

2.1.3. ALTERACIONES DEL MOVIMIENTO EN TOBILLO Y PIE

- PIE CAVO: pie con elevación de la bóveda plantar (o aumento del arco longitudinal plantar la bóveda plantar) más varo del talón (calcáneo desviado hacia dentro). El pie es como una garra.

- PIE PLANO: pie con aplanamiento de la bóveda plantar (o disminución del arco longitudinal interno) más valgo del talón (calcáneo desviado hacia afuera).

Frecuentemente es bilateral (15). Se caracteriza por: Disminución de la altura de la bóveda y valgo de talón.

A nivel del retropié hay desplazamiento del astrágalo hacia abajo, adelante y adentro o Valgo del talón o Lesiones del tibial posterior (paratendinitis, engrosamiento, tendinosis y rotura). Estas lesiones se observan en deportistas, por insuficiencia del tibial posterior.

A nivel del antepié hay supinación y abducción.

Hay que diferenciar diversos tipos de pies planos que, según sus características, presentan sintomatología o tratamientos diversos: rígidos, neurológicos y flexibles.

- Pies Planos Rígidos: Aquellos que no son susceptibles de modificación pasiva. Corresponden a alteraciones congénitas, como el astrágalo vertical congénito, o del desarrollo, como las coaliciones tarsales.

- Pies Neurológicos: Son los que se presentan secundariamente a desequilibrios neuromusculares graves. Las causas suelen ser: la parálisis cerebral y la espina bífida. En estos casos el plan terapéutico difiere entre procedimientos estabilizadores (cirugía) y movilizaciones (rehabilitación).

- Pies Planos Flexibles: Son aquellos que presentan recuperabilidad morfológica, tanto activa como pasivamente. Excepcionalmente sintomáticos, constituyen la mayoría de los pies planos de los niños (90%)

Grados de pie plano:

- Pie plano grado 1: Es una condición límite entre normal y el pie plano, lo que debe ser objeto de vigilancia. Se trata de un pie que es normal en reposo pero que al recibir el peso del cuerpo produce un moderado aplanamiento del arco longitudinal con un discreto componente de valgo de retropié.

- Pie plano grado 2: Se trata de un pie plano valgo ya bien definido. Hay aplanamiento de la bóveda plantar y un valgo de retropié claramente por encima de los valores que hay que esperar como normales para la primera edad del paciente.

- Pie plano grado 3: Al hacerse más intenso el pie plano, la parte anterior del pie soporta una sobrecarga en la primera cuña y en el primer metatarso que, como consecuencia se desvía hacia lateral en valgo. Esta eversión del antepié caracteriza a este tercer grado en donde, lógicamente, también se da el aplanamiento y el valgo de calcáneo ya apuntados en el segundo grado.

- Pie plano grado 4: Es la condición más grave del pie plano, con una evidente lesión en la articulación astrágalo-escafoidea. A las deformidades señaladas en el tercer grado se agrega una pérdida de relación normal entre el astrágalo y escafoides, con una prominencia de la cabeza del astrágalo en la planta del pie. El valgo del calcáneo es todavía más intenso y, de persistir sin tratamiento, el tendón de Aquiles resulta sensiblemente acortado. Además la deformidad puede hacerse rígida, no corregible manualmente.

- PIE VALGO: Pie en el que el talón mira hacia fuera y se dirige hacia fuera. El pie valgo es una alteración funcional del pie. Se debe a un exceso de elasticidad, hiperlaxitud, de los tendones y músculos de control y aguante del arco plantar. Este tipo de

pie es fisiológico, se considera normal, hasta los 3 años de edad, debido a que la musculatura infantil es muy elástica. Los pies valgus son aquellos que orientan la cara plantar hacia el borde externo del pie. Se produce cuando se da una desviación lateral del talón pudiendo ir asociado al pie plano.

- PIE VARO: Son aquellos que orientan la planta del pie hacia dentro, apoyando el borde externo y los últimos dedos (anular y meñique) Normalmente, va asociado a una lateralización de las piernas y de las rodillas(16).

2.1.4. DIAGNÓSTICO

La interpretación funcional va acorde al neurodesarrollo, desarrollo musculoesquelético y el análisis de observación y si fuera posible video de análisis de la marcha.

Debe hacerse con un podoscopio, para valorar el hundimiento de la bóveda. En el pie normal la anchura de la parte central debe ser la mitad de la huella de la base de los dedos.

También es muy útil el fotopodograma (sobre una placa velada, se apoya el pie impregnado en líquido de revelado), donde puedo ver las huellas de la planta del pie y así saber cuánto del mismo apoya. Es muy grave si se marca toda la planta, y aún más si los bordes del pie están muy marcados (ver imágenes de abajo).

El método de Hernández Corvo, consiste en tipificar el pie según las medidas obtenidas con la imagen de la huella plantar (17).

La radiografía lateral valora muy bien el grado de hundimiento al permitir calcular el ángulo de Costa-Bartani (15).

2.1.5. TRATAMIENTO

2.1.5.1 HIGIENE POSTURAL

Se denomina higiene postural al proceso educativo encaminado al conocimiento y desarrollo de medios para el cuidado, cuyo objetivo es mantener la correcta posición del cuerpo, en quietud o en movimiento y así evitar posibles lesiones aprendiendo a proteger principalmente la columna vertebral, al realizar las actividades diarias.

2.1.5.2. TERAPIA FÍSICA

La fisioterapia es una herramienta que puede mejorar alteraciones presentes en niños con esta condición. La kinesioterapia, es parte de esta herramienta, que trabaja con ejercicios en posición sedente y en bipedestación dirigidos a fortalecer el pie y que además permiten al paciente concentrarse sobre los movimientos del pie:

- Elevación y descenso del talón, con ambos pies juntos.
- Con los talones apoyados sobre el suelo, flexión de los dedos y aducción del antepié (meterlo hacia dentro).
- Elevación del talón, primero sobre la prominencia plantar del primer dedo, después sobre los dedos, y descenso.
- Sentado en posición de sastre, realizar círculos con el pie.
- Formas no naturales de deambulación, como: caminar sobre los bordes externos de los pies, caminar de puntillas, caminar de talones, etc.
- Caminar descalzo por superficies irregulares como arena, césped, alfombras, etc. ya que de esta manera se fortalecen la musculatura del miembro inferior y ayuda a

mantener una buena postura mientras se camina. El pie libre, presentará mayor flexibilidad, menos deformidades y una tendencia menor a desarrollar pie plano.

- Coger objetos con los dedos: lápices, canicas, toallas, etc. Se fortalece la musculatura del pie (Tibial anterior, Tibial posterior y Tríceps sural).
- Estimulación de la planta.
- Caminar descalzo por terrenos como arena, césped o la alfombra de la casa; cuidando que no haya objetos cortantes, ni peligro para el niño.
- El zapato tiene que brindar la movilidad, amplitud y comodidad de un pie desnudo.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- Para García. “La prevalencia de los pies planos en la provincia Málaga una población de escolares de 4 a 13 años de edad”. Málaga-España; 1999. Los resultados fueron; la prevalencia de los pies planos fue de 2,7%. De las 1181 muestras de niños, 168 niños (14,2%) estaban recibiendo tratamiento ortopédico, pero sólo el 2,7% tenían criterios de diagnóstico de pie plano. Cuando se inspeccionó la muestra, encontramos que varios niños estaban recibiendo tratamiento para pies planos, con botas y soportes para el arco. En el grupo de niños con diagnóstico de pie plano, sólo 28,1% estaban siendo tratados. Los niños que tenían sobrepeso en el 4 años y el grupo de 5 años de edad mostraron una mayor prevalencia de los pies planos diagnosticadas por nosotros (19).
- Hurtado Botello C, Ibarra Castro P, Núñez Valenzuela J, Ruíz Encinas J. “Prevalencia de Obesidad y pie plano en niños de 6 a 12 años en una escuela primaria de ciudad Obregón Sonora” .México. Estudio mediante un análisis de fotopodograma por el método de Hernández corvo (HC) y el índice de masa corporal (IMC). Los resultados identificaron

la prevalencia de obesidad, la cual fue del 7.5% mientras que la de pie plano se encontró en el 9%. Se incluyen los grados y porcentajes de estado nutricional y pie plano respectivamente, según la tabla de IMC de la OMS (2007) y la el método de (HC) para diagnóstico de pie plano (20).

- Carrillo Uribe, Karla Andrea “Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica” .Perú; 2015. Con diseño de estudio observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, en el cual se evaluaron 106 niños 2 y 7 años; evaluación de variables antropométricas como talla, peso e índice de masa corporal. También se obtuvo la huella plantar para la identificación de patologías plantares. Los resultados fueron que el 79.2% de los evaluados presentaron peso saludable, mientras que el 11.3% presentaron sobre peso y solo 3 casos tuvieron obesidad. El 53.8% presento algún tipo de alteración en la huella plantar se evidencio que la patología más frecuente es el pie plano (29.2%), seguido del pie cavo (13.2%), pie valgo (7.5%) y pie varo (3.8%) (21).

- García Herrera, Viviana Carolina . Frecuencia de alteraciones de pie en niños de 4 años de edad de la Institución Educativa Inicial – Jardín “Divina Providencia de Abancay”. Perú; 2015. Estudio descriptivo simple de corte transversal en 220 niños de cuatro años de edad, de ambos sexos. Las conclusiones fueron que el 57% de niños presenta alteraciones en ambos pies, el 47% de la población presentaron de tipo unilateral o bilateral y el 29% de los niños presenta problema de pie cavo, 12% tiene pie normal cavo, 6% tiene pie plano normal y 6% presenta pie cavo fuerte. Concluyó que el uso de los criterios de Hernández Corvo, demostró ser muy útil y más exacta para determinar el tipo de alteración de pie, existe un alto desconocimiento de los padres sobre las patologías que puede estar afectando la salud de sus niños (22).

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación según Hulley Stephen B. (2014) corresponde al tipo de estudio observacional – descriptivo. Según la asignación de la exposición, se ubica en los no experimentales, ya que la exposición ocurre sin la participación del investigador y según variables que están fuera de su control.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Según Hulley Stephen B. (2014), corresponde a los diseños transversales, puesto que la medición se realiza en una única ocasión, en un solo tiempo, sin período de seguimiento.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1 Población

La población está conformada por 1260 estudiantes, de 3 - 6 años de educación inicial del distrito de Casa Grande, provincia de Ascope - Departamento de la Libertad. 2017.

3.3.2 Muestra

El distrito de Casa Grande cuenta con 20 centros educativos que tienen el nivel inicial, se trabajó solo con los centros educativos que acepten participar en la investigación y la muestra de cada colegio se tomó de manera aleatoria.

Se aplicó la fórmula para calcular la muestra a partir de una población finita y conocida. (N=1260)

$$n_0 = \frac{N \times Z^2 \times P \times q}{(N - 1) \times E^2 + Z^2 \times P \times q}$$

$$n_0 = \frac{1260 \times (1,96)^2 \times 0,50 \times 0,50}{(1260 - 1) \times (0,05)^2 + (1,96)^2 \times 0,50 \times 0,50}$$

$$n_0 = 300,1$$

Aplicando un factor de corrección a la muestra obtenida:

$$Fc = \frac{n_0}{N} > 0,10$$

$$Fc = \frac{300,1}{1260} > 0,10$$

$$Fc = 0,219 > 0,10$$

Como el factor de corrección resulto mayor al 0,10 entonces:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{300,1}{1 + \frac{300,1}{1260}}$$

$$n = 246,2$$

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Los niños que estudien en el distrito de Casa Grande:

- Ambos sexos.
- De 3-6 años de edad.
- Que cursen en educación inicial.
- Que el padre de familiar o apoderado firme el consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Los criterios de exclusión por los cuales los estudiantes no podían ser incluidos en el estudio fueron:

- Infantes (menores de 3 años).
- Niños(as) mayores de 6 años.

3.4 VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES

VARIABLE INDEPENDIENTE

- Alteraciones Plantares.

VARIABLE DEPENDIENTE

- Niños

VARIABLES		DIMENSIONES	INDICADORES	TIPOS	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE	Alteraciones plantares	Pie plano. Pie cavo. Pie varo. Pie valgo.	Cuestionario Nórdico - SI - NO	Cualitativo	Nominal
DEPENDIENTE	Niños	Estudiantes de educación inicial en Casa Grande. Ambos sexos. De 3 - 6 años.	Edad Género	Cualitativo	Nominal

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. Técnicas

- **Observación;** A través de la observación se recopiló información del arco plantar y la morfología de este, para la determinación y clasificación según su nivel de alteración plantar.

- **Entrevista;** A través de ella se pudo obtener datos personales del estudiante así como antecedentes de importancia a la evaluación diagnóstica de alteración morfológica de planta del pie.

3.5.2. Instrumentos:

Protocolo de Hernández Corvo: Consiste en tipificar el pie según las medidas obtenidas con la imagen de la huella plantar, dando como resultado seis posibilidades que abarcan desde el pie plano hasta el pie cavo extremo (Hernández, 1989).

Este protocolo lo podemos emplear con el método del fotopodograma (papel fotográfico), con el método del Pedígrafo (instrumento con forma de libro exclusivo para

esta medición) o bien, mediante el método propuesto por Aguado, Izquierdo y González (1997) en el que se realiza sobre un folio, utilizando tinta de estampación o pintura de dedos, con la ventaja de ser el más económico y el inconveniente de tener que limpiar la planta del pie tras su finalización.

3.5.3. Procedimientos:

P1. Se solicitó permiso a los directores(as) de las instituciones educativas de nivel inicial del distrito de Casa Grande, para desarrollar el estudio de investigación, por medio de una solicitud, adjuntando los requisitos.

P2. Presentación con cada director(a), presentando el documento que acredita el permiso correspondiente para realizar el trabajo de investigación.

P3. Los padres de los estudiantes de educación inicial recibieron una explicación sobre el propósito de la investigación solicitándoles firmar el consentimiento informado para que su menor pase a formar parte del estudio. (Anexo 01)

P4. Se realizó la Plantigrafía a cada niño(a), comunicándoles en que consiste y pidiéndoles su total colaboración. (Anexo 02)

P5. Una vez recolectados los datos que se van a estudiar. Finalmente los resultados se procesaron de manera apropiada estadísticamente.

3.6. MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Para el estudio y análisis de los datos de la presente investigación se realizó un análisis cualitativo de los resultados que se obtuvieron; la estadística inferencial SPSS20 ayudó a describir mejor los resultados.

4. RESULTADOS ESTADÍSTICOS

4.1. RESULTADOS

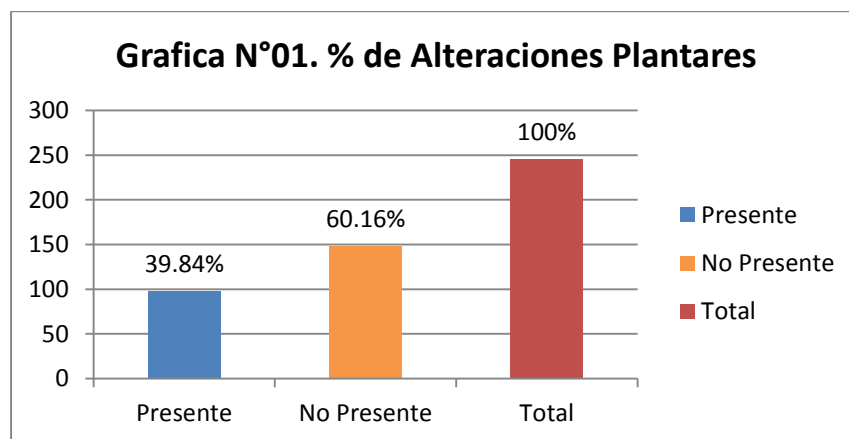
PREVALENCIA DE ALTERACIONES PLANTARES EN NIÑOS DE 3 – 6 AÑOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVA DE NIVEL INICIAL DE CASA GRANDE.

Tabla N° 01: Alteraciones Plantares

	Alteraciones Plantares	
	Frecuencia	Porcentajes
Presente	98	39.8%
No Presente	148	60.2%
Total	246	100.00%

Fuente: Base de datos de la muestra.

Tabla N°01 Describe la prevalencia de las alteraciones plantares en niños de 3 – 6 años de edad, en Colegios Iniciales de Casa Grande, las cuales nos muestran que 98 (39.8%) niños tienen algún tipo de alteraciones plantares y 148 (60.2%) niños no presentaron ninguna alteración plantar.



Fuente: Tabla N°01

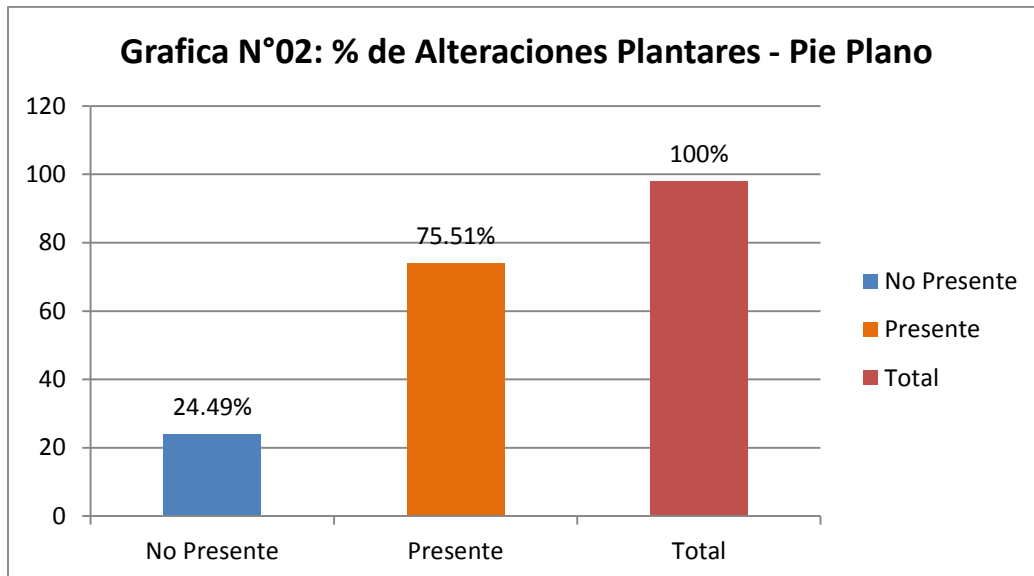
PREVALENCIA DE PIE PLANO EN NIÑOS DE 3 – 6 AÑOS DE COLEGIOS INICIALES DE CASA GRANDE

Tabla N° 02: Alteraciones Plantares - Pie Plano

	Alteraciones Plantares - Pie Plano	
	Frecuencia	Porcentajes
No Presente	24	24.5%
Presente	74	75.5%
Total	98	100.00%

Fuente: Base de datos de la muestra.

Tabla N°02: Presenta la prevalencia de pie plano en niños de 3 – 6 años de edad en Colegios Iniciales de Casa Grande, 74 (75.5%) niños con alteraciones plantares presentaron pie plano y 24 (24.5%) niños presentaron otras alteraciones de pie.



Fuente: Tabla N°02

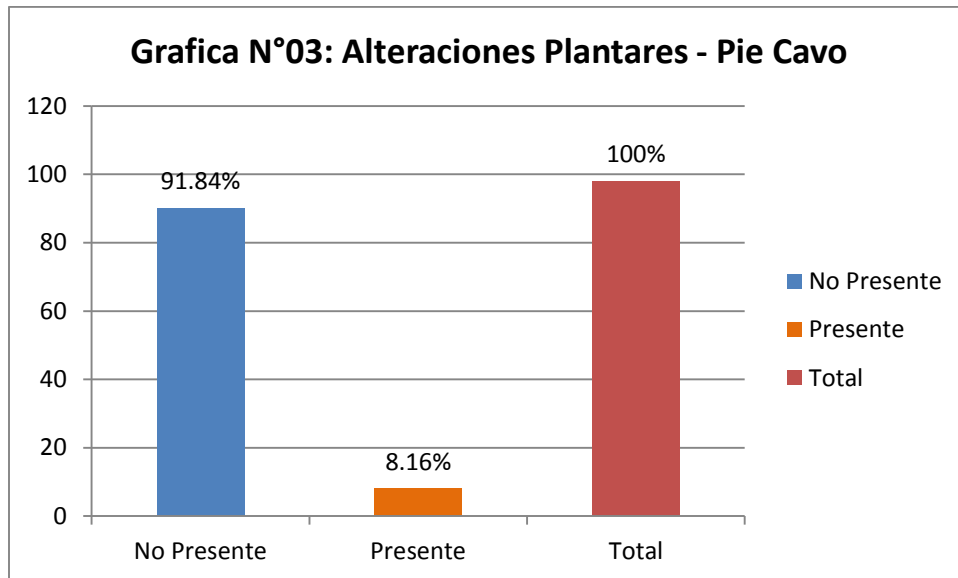
PREVALENCIA DE PIE CAVO EN NIÑOS DE 3 – 6 AÑOS DE COLEGIOS INICIALES DE CASA GRANDE

Tabla N° 03: Alteraciones Plantares - Pie Cavo

	Alteraciones Plantares - Pie Cavo	
	Frecuencia	Porcentajes
No Presente	90	91.8%
Presente	8	8.2%
Total	98	100.00%

Fuente: Base de datos de la muestra.

Tabla N°03: Presenta la prevalencia de pie cavo en niños de 3 – 6 años de edad en Colegios Iniciales de Casa Grande, 08 (8.2%) niños con alteraciones plantares presentaron pie cavo y 90 (91.8%) niños presentaron otras alteraciones de pie.



Fuente: Tabla N°03.

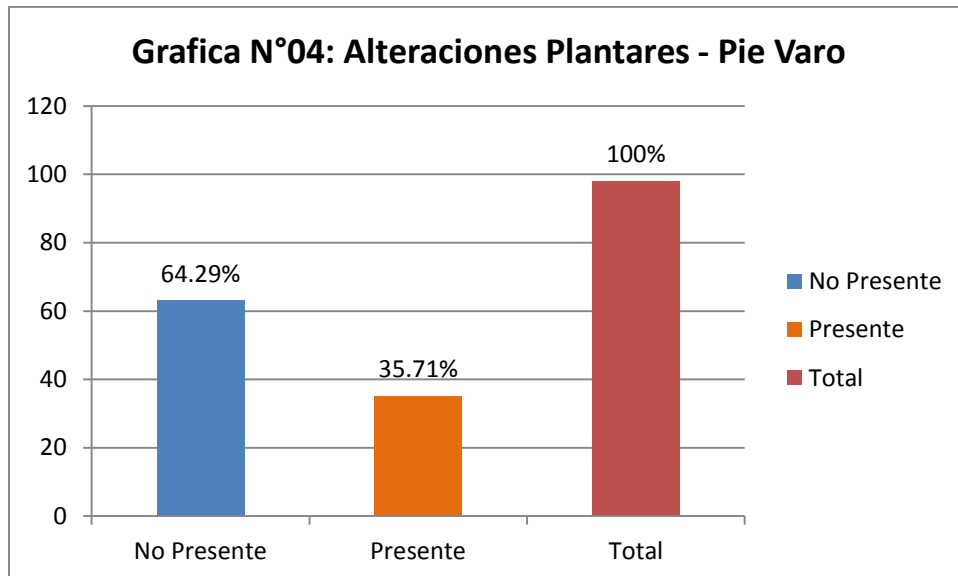
PREVALENCIA DE PIE VARO EN NIÑOS DE 3 – 6 AÑOS DE COLEGIOS INICIALES DE CASA GRANDE

Tabla N° 04: Alteraciones Plantares - Pie Varo

	Alteraciones Plantares - Pie Varo	
	Frecuencia	Porcentajes
No Presente	63	64.3%
Presente	35	35.7%
Total	98	100.00%

Fuente: Base de datos de la muestra.

Tabla N°04 nos presenta la prevalencia de pie varo en niños de 3 – 6 años de edad en Colegios Iniciales de Casa Grande, 35 (35.7%) niños con alteraciones plantares presentaron pie varo y 63 (64,3%) niños presentaron otras alteraciones de pie.



Fuente: Tabla N°04

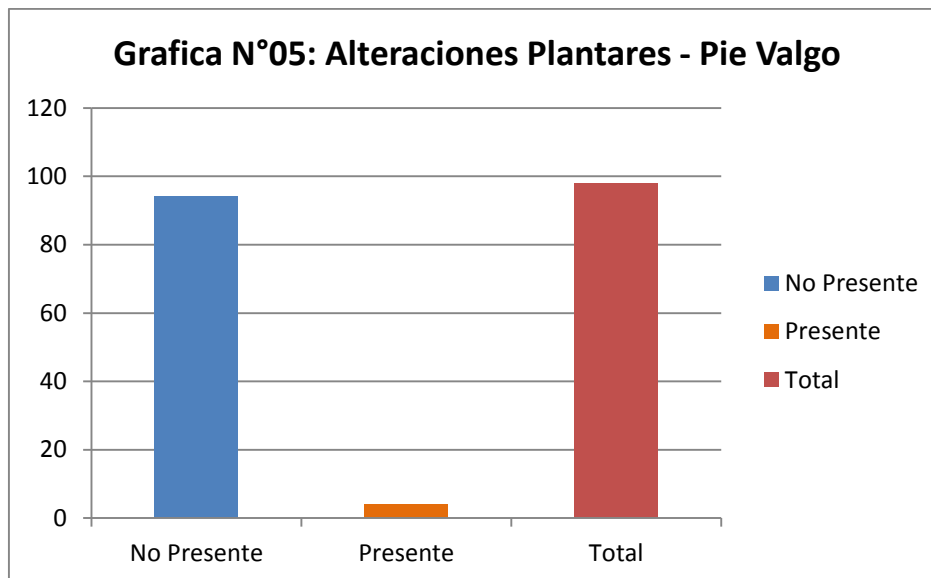
PREVALENCIA DE PIE VALGO EN NIÑOS DE 3 – 6 AÑOS DE COLEGIOS INICIALES DE CASA GRANDE

Tabla N° 05: Alteraciones Plantares - Pie Valgo

	Alteraciones Plantares - Pie Valgo	
	Frecuencia	Porcentajes
No Presente	94	95.9%
Presente	4	4.1%
Total	98	100.00%

Fuente: Base de datos de la muestra.

Tabla N°05: Presenta la prevalencia de pie valgo en niños de 3 – 6 años de edad en Colegios Iniciales de Casa Grande, 04 (4.1%) niños con alteraciones plantares presentaron pie valgo y 94 (95.9%) niños presentaron otras alteraciones de pie.



Fuente: Tabla N°05

4.2. DISCUSIONES DE RESULTADOS

- En la investigación “Prevalencia de pie plano en niños de edad preescolar. Viena; 2006”. Pfeiffer encontró que el pie plano flexible en el grupo de 3 - 6 años de edad fue de 44%. La prevalencia del pie plano en los niños fue de 52% y 36% en las niñas. Los datos demuestran que la prevalencia de pie plano se ve influenciada por tres factores: edad, sexo y peso. Con respecto a nuestra tesis la prevalencia de pie plano reside en un 75.51%, mayor prevalencia que en el estudio de Pfeiffer.

- En la indagación “La prevalencia de los pies planos en la provincia Málaga una población de escolares de 4 a 13 años de edad.España-1999.” García determinó que la prevalencia de los pies planos fue de 2,7%, de las 1181 muestras de niños, 168 niños (14,2%) estaban recibiendo tratamiento ortopédico, pero sólo el 2,7% tenían criterios de diagnóstico de pie plano. Cuando inspeccionó la muestra, encontró que varios niños estaban recibiendo tratamiento para pies planos, con botas y soportes para el arco. Nuestra investigación discrepa con los resultados anteceditos porque la prevalencia de pie plano en niños de 3 - 6 años de edad, es mayor (75.51%) de 246 niños(as) estudiados; en Colegios Iniciales de Casa Grande. Al inspeccionar nuestra muestra ningún niño(a) recibía tratamiento fisioterapéutico u ortopédico.

- En el estudio “Prevalencia de Obesidad y pie plano en niños de 6 a 12 años en una escuela primaria de ciudad Obregon Sonora .México”. Hurtado e Ibarra realizaron el estudio mediante un análisis de fotopodograma por el método de Hernández corvo (HC) y el índice de masa corporal (IMC). Los resultados identificaron la prevalencia de obesidad, la cual fue del 7.5% mientras que la de pie plano se encontró en el 9%. Discordamos con el antecedente de Hurtado e Ibarra porque principalmente en nuestro

trabajo de investigación ahondamos en la prevalencia de alteraciones plantares y no el índice de masa corporal. Y referente a las cifras encontradas no hallamos similitud, ya que, el 75.51% de niños presenta alteración de pie plano en Colegios Iniciales de Casa Grande.

- En el estudio “Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica .Perú; 2015”. Carrillo realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, en el cual se evaluaron 106 niños 2 y 7 años. El 53.8% presento algún tipo de alteración en la huella plantar se evidencio que la patología más frecuente es el pie plano (29.2%), seguido del pie cavo (13.2%), pie valgo (7.5%) y pie varo (3.8%). Los resultados encontrados en nuestra tesis varían porque menos de la mitad de la población (39.84%) presenta alteración plantar de 246 niños en edades entre 3-6 años. La alteración más frecuente es el pie plano (75.51%), seguido del pie varo (35.71%), pie cavo (8.16%), y pie valgo (4.08%).

- En el estudio “Frecuencia de alteraciones de pie en niños de 4 años de edad de la Institución Educativa Inicial Divina Providencia de Abancay. Perú; 2015”. García ejecutó un estudio descriptivo de corte transversal, en 220 niños de cuatro años de edad, de ambos sexos. Determinó que el 57% de niños presenta alteraciones en ambos pies, el 29% de los niños presenta problema de pie cavo, 12% tiene pie normal cavo, 6% tiene pie plano normal y 6% presenta pie cavo fuerte. Demostró el uso de los criterios de Hernández Corvo es muy útil y más exacta para determinar el tipo de alteración de pie, y que existe un alto desconocimiento de los padres sobre las patologías que puede estar afectando la salud de sus niños. Nuestra pesquisa concuerda con el antecedente de García porque es del tipo observacional descriptivo, de corte transversal en 246 niños en

edad inicial. Discrepamos con los resultados porque el 39.84% presenta alteración plantar, de los cuales 8.16% son de pie cavo y 75.51% de pie plano. También usamos como instrumento de medición a Hernández Corvo, recalcamos su utilidad en este tipo de estudio. Y coincidimos con el estudio de García sobre el pobre nivel de conocimiento respecto a las alteraciones que pueda estar afectando a su menor hijo.

4.3. CONCLUSIONES

- Este estudio determina que la prevalencia en niños de 3 - 6 años de edad, 98 (39.84%) presentan alteraciones plantares y 148 (60.16%) no presentan alteración plantar; en Colegios Iniciales de Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017.

- La prevalencia de pie plano en niños de 3 - 6 años de edad, es elevada con un porcentaje de 75.51%; en Colegios Iniciales de Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017.

- La prevalencia de pie cavo en niños de 3 - 6 años de edad, es mínima representando un porcentaje de 8.16%; en Colegios Iniciales de Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017.

- La prevalencia de pie varo en niños de 3 - 6 años de edad, es de 35.71%; en Colegios Iniciales de Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017.

- La prevalencia de pie valgo en niños de 3-6 años de edad, con un porcentaje bajo de 4.08%; en Colegios Iniciales de Casa Grande, Ascope - La Libertad 2017.

4.4. RECOMENDACIONES

- Se sugiere fomentar la prevención y promoción de la salud postural en las Instituciones Educativas, mediante campañas de despistaje postural, para garantizar una mejor calidad de vida para el niño y disminuir la prevalencia de alteraciones plantares.

- Ejecutar periódicamente evaluaciones y diagnósticos posturales a los escolares, para detectar y corregir a tiempo estas alteraciones y así evitar la progresión y estructuración de estas desviaciones en el futuro.

- Imbuir conductas saludables, mediante la participación de padres de familia, docentes y alumnos.

- Instruir conocimientos básicos de salud postural a padres de familia y profesores, para que de esta manera orienten una correcta mecánica corporal en los niños tanto en la escuela como en el hogar.

- Se recomienda ampliar la investigación de alteraciones plantares a todos los colegios del distrito de Casa Grande, en conjunto con el ministerio de educación y de salud. Ya que son las entidades del estado responsables de organizar programas de salud a nivel nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1) Zavala Velásquez G. Alteraciones posturales de la columna vertebral dorso lumbar y el equilibrio dinámico en niños de tercer y cuarto grado del nivel primario de la Institución Educativa San Agustín en el distrito de Comas. [Tesis]. Perú: Universidad Mayor de San Marcos; 2012.
- 2) Organización Mundial de la Salud, Alteraciones Posturales de Pie Plano y Cifosis Perú - 2013
- 3) Alvarado Andrade A, Idrovo Calle K. Valoración de la postura en las alumnas de segundo a cuarto año de educación básica de la escuela fiscal “Alfonso Cordero Palacios”; y programa de intervención educativa. Cuenca. [Tesis pregrado].Ecuador: Universidad de Cuenca; 2011.
- 4) Marisol A, Graciela B. Detección Precoz de patologías de pie en la infancia y su abordaje kinésico. Universidad FASTA Facultad de ciencias médicas: Asunción Uruguay; 2013.
- 5) Ministerio de Salud. Boletín Estadístico del Módulo de Información de Discapacidad HIS-DIS 2014-2015. Perú: MINSA.
- 6) Jódar, Xavier Aguado, Joan Riera Riera, et al. "Educación postural en primaria. Propuesta de una metodología y ejemplo de una sesión." Apunts. Educación física y deportes 1.59 (2000): 55-60.
- 7) Kendall ME, Peterson KF, et al.Kendall’s Músculos Pruebas, Funciones y Dolor Postural. 4ª ed. España: Marbán libros;2000.
- 8) Martínez M, Gómez A. et al. Asociación Española de Fisioterapeutas. Programas de higiene postural desarrollados con escolares. Vol. 30. 2008.

- 9) The Free Dictionary. Pie. [Diccionario en internet]. [citado 24 marz 2017]. Disponible en : <http://es.thefreedictionary.com/pie>
- 10) Zwart J, Cirugía Ortopédica; 5^{ta} Edición. Vol. LXVI Barcelona España, marzo 2004.
- 11) Orts Llorca F. Anatomía humana 2.^a ed. Barcelona: Editorial Científico Médica; 1959.
- 12) Santisteban O., Manual práctico para el manejo fisioterapéutico de las principales afecciones ortopédicas. Fisioterapia en Ortopedia. Lima, Perú 2009.
- 13) Cailliet R. Anatomía funcional de la rodilla. En: Cailliet R. Anatomía funcional, biomecánica. España: Marbán libros; 2004. p. 251-280.
- 14) Díaz Espinoza W. Ortokids Internacional. Workshop: Evaluación y elaboración de plantillas ortopédicas. niños y adultos. Trujillo-Perú: Alma; 2017.
- 15) [citado 22 may 2017]. Disponible en: <http://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-26-Deformidades-del-pie.pdf>
- 16) Ortoibérica [Sitio web en internet]. [citado 22 may 2017]. Disponible en: <http://www.ortoiberica.com>
- 17) Aguilera, J; Heredia, JR y Peña, G. Instituto Internacional de Ciencias del Ejercicio Físico y la Salud. [citado 22 may 2017] Disponible en: <http://g-se.com/es/salud-y-fitness/blog/huella-plantar-biomecanica-del-pie-y-del-tobillo-propuesta-de-valoracion>
- 18) Pfeiffer M., et al. Prevalencia de pie plano en niños de edad preescolar. PEDIATRÍA vol. 118 N ° 2006, pp 634-639.
- 19) García A., et al. Pies planos flexibles en los niños: ¿es un problema real? PEDIATRÍA vol. 103 N ° 6 junio de 1999.
- 20) Hurtado Botello C, Ibarra Castro P, Núñez Valenzuela J, Ruíz Encinas J. Prevalencia de Obesidad y pie plano en niños de 6 a 12 años en una escuela primaria de ciudad Obregon Sonora. México.

- 21)** Carrillo Uribe K. Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica. [Tesis pregrado]. Perú: Universidad Alas Peruanas; 2015.
- 22)** García Herrera V. Frecuencia de alteraciones de pie en niños de 4 años de edad de la Institución Educativa Inicial – Jardín “Divina Providencia de Abancay”. [Tesis pregrado]. Perú: Universidad Alas Peruanas; 2015.
- 23)** Martínez M, Gómez A. et al. Asociación Española de Fisioterapeutas. Programas de higiene postural desarrollados con escolares. Vol. 30. 2008.
- 24)** Jódar, Xavier Aguado, Joan Riera Riera, et al. "Educación postural en primaria. Propuesta de una metodología y ejemplo de una sesión." Apunts. Educación física y deportes 1.59 (2000): 55-60.
- 25)** Hulley Stephen B. Cummings Steven R. et al. Diseño de Investigaciones Clínicas. 4 ed. California: Wolters Kluwer;2014.

ANEXOS

ANEXO N°01

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo..... fui invitado(a)
a que mi menor hijo(a) participe voluntariamente a la investigación: **“Prevalencia de alteraciones plantares en niños(as) de 3-6 años de edad”** , realizada en los institutos educativos de nivel inicial del distrito Casa Grande, provincia de Ascope - La Libertad; elaborado por la Interna de Medicina Física y Rehabilitación **Flor Blas De La Cruz**, de la Universidad Alas Peruanas. Filial - Trujillo.

Yo certifico que he leído y me han explicado el objetivo de la investigación, y los beneficios para mi menor hijo(a), mediante una evaluación plantar del pie, de participación voluntaria y comprendo que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento.

Si tiene alguna duda o necesita información adicional puede comunicarse con:

*

Celular:

.....

FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA O TUTOR

DNI:

ANEXO N°02

MÉTODO HERNÁNDEZ CORVO

APELLIDOS Y NOMBRES:.....SEXO:.....EDAD:



Cálculo %X

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

Valoración del pie

0-34%	- Pie plano
35-39%	- Pie plano/normal
40-54%	- Pie normal
55-59%	- Pie normal/cavo
60-74%	- Pie cavo
75-84%	- Pie cavo fuerte
85-100%	- Pie cavo extremo

OBSERVACIONES:

.....
.....

FOTOS DE ESCUELA EN DONDE SE REALIZO EL PROYECTO

Foto N°01



FotoN°02



Foto N°03



Foto N°04



Foto N°05



Foto N°06



Foto N°07



Foto N°08



FotoN°09



Foto N°10

