

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE ENFERMERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA



**INCIDENCIA DE PIE PLANO Y CAVO EN NIÑOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 349 TAWANTINSUYO DE
LA CIUDAD DE JULIACA - 2017**

TESIS

PRESENTADA POR:

MARÍA MAGDALENA COLQUE CONDORI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA

PUNO – PERÚ

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE ENFERMERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**INCIDENCIA DE PIE PLANO Y CAVO EN NIÑOS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 349 TAWANTINSUYO
DE LA CIUDAD DE JULIACA - 2017**

TESIS PRESENTADA POR:

MARÍA MAGDALENA COLQUE CONDORI

Fecha de sustentación: 19-12-2017

**PARA OBTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA
APROBADO POR EL JURADO FIRMANTE CONFORMADO POR:**

PRESIDENTE


.....
M. C. TANIA ROXANA AGUILAR PORTUGAL

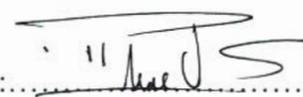
PRIMER MIEMBRO


.....
Lic. JULIA BELIZARIO GUTIERREZ

SEGUNDO MIEMBRO


.....
Lic. YANETH ROSARIO ZEGARRA PALOMINO

DIRECTOR/ASESOR


.....
Mg. ROSA PILCO VARGAS

Área : Niño

Línea : Salud del recién nacido, del niño escolar y adolescente.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante, por ser la luz de mi camino y cumplir uno de mis anhelos.

A mi querida hija Johanna, quien ha sido mi mayor motivación para no rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ella.

Con inmenso amor y cariño en gratitud eterna a mi querida madre Reineria y tío Carlos, quienes con su sacrificio, esfuerzo y apoyo moral permanente hicieron posible la culminación de mi profesión.

A las personas que más han influenciado en mi vida, dándome los mejores consejos, guiándome, apoyándome y haciéndome una persona de bien, con todo mi amor y afecto se los dedico: Nilber, Percy y Luz Marina.

María

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional del Altiplano por haberme brindado la oportunidad de forjarme como profesionales.

A la Facultad de Enfermería, Decana y cuerpo de docentes por sus conocimientos, experiencias impartidas y sabios consejos durante mi vida universitaria, en la formación de profesionales al servicio de la sociedad.

Con profunda gratitud a la directora y asesora de tesis Mg. Rosa Pilco Vargas; quien brindo su apoyo, tiempo y paciencia para que este estudio sea realizado de la manera más prolija y verás, orientando durante todo el proceso de desarrollo y culminación de la presente Investigación.

Agradezco a los miembros de Jurados por la labor y comprensión al revisar el trabajo de investigación, por darme consejos útiles durante el proceso de investigación.

Un especial agradecimiento a la Directora y plana docente de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de Juliaca, por las facilidades brindadas en la ejecución del trabajo de Investigación.

María

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ACRÓNIMOS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I	11
INTRODUCCIÓN	11
1.1.EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	11
1.2.ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.3.IMPORTANCIA Y UTILIDAD DEL ESTUDIO	21
1.4.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.5.CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN	22
CAPÍTULO II	23
REVISIÓN DE LITERATURA	23
2.1. MARCO TEÓRICO	23
2.2. MARCO CONCEPTUAL	37
CAPÍTULO III	38
MATERIALES Y MÉTODOS	38
3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	38
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO	38
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
3.4. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	39
CAPÍTULO IV	42
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	42
4.1. RESULTADOS	42
4.2. DISCUSIÓN	45
CONCLUSIONES	51
RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1	Incidencia de pie plano y cavo en niños de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017.....65
Figura N° 2	Grados de pie plano: pie plano y pie plano normal, en niños según edad de 3, 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017.....65
Figura N° 3 :	Grados de pie cavo: pie normal cavo, pie cavo, pie cavo fuerte y pie cavo extremo en niños según edad de 3, 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca.....66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Incidencia de pie plano y cavo en niños de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017.....42
Tabla N° 2	Grados de pie plano: pie plano y pie plano normal, en niños según edad de 3, 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017.....43
Tabla N° 3 :	Grados de pie cavo: pie normal cavo, pie cavo, pie cavo fuerte y pie cavo extremo en niños según edad de 3, 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017....44

ACRÓNIMOS

A.M.D.	: Años. Meses. Días
CRED	: Crecimiento y desarrollo
CEEDIS	: Comisión de estudio de Discapacidad
C.S	: Centro de Salud
I.E.I.	: Institución Educativa Inicial
MINSA	: Ministerio de Salud
OMS	: Organización Mundial de la Salud
PP	: Pie plano
PPF	: Pie plano flexible
PROMS	: Promoción de la salud

RESUMEN

El presente trabajo de Investigación tuvo como objetivo determinar la Incidencia de pie plano y cavo en niños de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo, la investigación fue de tipo descriptivo con diseño descriptivo simple, la población total estuvo constituida por 65 niños de ambos sexos de 3 a 5 años de edad, el tamaño de la muestra poblacional fue de 61 niños, para la recolección de datos se aplicó la técnica de análisis observacional y el instrumento del registro de plantigrama. Los resultados muestran que el 49,18% tiene pie normal, 31,15% de niños posee pie plano y el 19,67% pie cavo. Según el grupo etareo los grados de pie plano, tienen un porcentaje de 26,32% en el grupo etareo de 3-3a.11m.29d, seguido del 36,84% del grupo etareo 4-4a.11m.29d, así mismo el 36,84% en el grupo etareo 5-5a.11m.29d, respecto al pie cavo el 16,67% corresponde al grupo etareo 3-3a.11m.29d, seguido del 41,67% en el grupo etareo 4-4a.11m.29d, de igual manera un porcentaje de 41,67% en el grupo etareo 5-5a.11m.29d. Por lo tanto, se concluye que la incidencia de pie plano y cavo en niños de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca es alta.

Palabras clave: Incidencia, Pie, Pie plano, Pie cavo

ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the incidence of flat feet in children of the Initial Educational Institution No. 349 Tawantinsuyo, the research was descriptive with simple descriptive design, the total population was constituted by 65 children of both sexes from 3 to 5 years of age, the size of the population sample was 61 children, for the data collection the observational analysis technique and the plantigraphy record instrument were applied. The results show that 49.18% have a normal foot, 31.15% of children have flat feet and 19.67% have foot digs. According to the age group, the degrees of flat feet have a percentage of 26.32% in the age group of 3-3a.11m.29d, followed by 36.84% of the age group 4-4a.11m.29d, likewise 36.84% in the age group 5-5a.11m.29d, compared to the cavus foot, 16.67% corresponds to the age group 3-3a.11m.29d, followed by 41.67% in the age group 4- 4a.11m.29d, likewise a percentage of 41.67% in the age group 5-5a11m.29d. Therefore, it is concluded that the incidence of flat feet and cavus in children of the Initial Educational Institution N° 349 Tawantinsuyo of the city of Juliaca is high.

Keywords: Incidence, Foot, Flat foot, Foot dig

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

El pie plano es uno de los motivos más frecuentes de consulta en Ortopedia pediátrica y en Pediatría general, esta es considerada como una enfermedad caracterizada por el colapso del arco del pie, ocasionando que toda (o casi toda) la superficie de la planta tenga contacto con el suelo ⁽¹⁾. Esta a su vez, es causa de trastornos y alteraciones en la vida futura adulta, con consecuencias a distancia, incluso, pudiendo afectar a la estática de la columna vertebral ⁽²⁾.

Las desalineaciones del pie son muy frecuentes. Estudios epidemiológicos realizados sólo con la huella plantar, obtienen prevalencias de pies planos muy elevadas. El pie plano suele ser el principal motivo de preocupación y de consulta de los padres, respecto al aparato locomotor, durante la infancia ⁽³⁾.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se considera que a nivel mundial un 65% de niños padecen pie plano lo que refleja una cantidad alta, aunque no es un problema grave, el pie plano es la ausencia del arco normal en el pie del niño ⁽⁴⁾. Así mismo se estima que un 25% de la población mundial padece de esta enfermedad ⁽⁵⁾.

El pie plano es la falta del arco longitudinal en la planta del pie. Pero, si se detecta a tiempo es mucho más fácil corregirlo. Los especialistas del Ministerio de Salud (MINSA), señalan que la falta de gateo en los bebés puede provocar que el 95% de estos sufran pie plano. Agregan, que al nacer todos los niños tienen pie plano pero al ir creciendo esto cambia; por eso, a los dos años se debe detectar ⁽⁶⁾.

Según el Ministerio de Salud afirma que el control de crecimiento y desarrollo (CRED,) es una intervención de salud que tiene como propósito vigilar el adecuado crecimiento y desarrollo del niño y la niña, hacer un acompañamiento de la familia, detectar precoz y oportunamente los riesgos, alteraciones o trastornos y presencia de enfermedades; facilitar su diagnóstico e intervención oportuna para disminuir riesgos, deficiencias y discapacidades e incrementar las oportunidades, así como los factores protectores del desarrollo integral, por lo que el control de pie plano debe realizarse a partir de los dos años de vida ⁽⁷⁾.

Uno de los problemas de salud que puede tener un niño en la etapa escolar es el pie plano. Este problema común afecta al 10% de la población peruana en que la mayoría está conformada por adolescentes o adultos jóvenes ⁽⁸⁾. A nivel nacional se conoce malformaciones de pie: 42,7% de pie plano y 28% de pie cavo, en el estudio el pie plano predomina en niños sobre las niñas ⁽⁹⁾.

Estudios previos de este fenómeno aplicada a 1000 niños en Lima afirman que el 70% de los pequeños que tienen pie plano se divide en tres grupos: de 1 a 4 años hay un 40% con pie plano, de 4 a 6 años un 25% y de 6 a 12 años un 5% ⁽⁶⁾.

En el departamento de Puno existe un 20,31% de pie plano en el grupo etareo de 2-17 años, lo cual es un porcentaje considerable ⁽¹⁰⁾.

La información de casos y estudios previos, son argumentos para realizar la presente investigación, por ser un problema de salud pública, que requiere ser monitoreado constantemente e indistintamente en los niños menores de 5 años por ser un grupo de riesgo, los datos obtenidos serán

alcanzados a las instancias correspondientes como el centro de salud, lo cual permitirá tomar decisiones acertadas e intervenciones oportunas para evitar que más niños padezcan de esta enfermedad.

Todo lo anterior nos a permitido identificar la necesidad de realizar la investigación, y por la observación de la problemática durante las practicas preprofesionales realizadas en Puno, considerando además que en nuestro medio se da poca importancia al diagnóstico precoz y que en consecuencia en el futuro se sufre de problemas más complejos.

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A NIVEL INTERNACIONAL:

Paredes A. realizó un estudio titulado “El pie plano y su incidencia en las alteraciones de la rodilla en los estudiantes de 3 a 11 años de la unidad educativa santa rosa- Ecuador 2015” el objetivo general fue determinar cómo incide el pie plano en las alteraciones de la rodilla en los estudiantes de la unidad educativa Santa Rosa. El tipo de investigación es exploratorio descriptivo, el diseño de investigación responde a dos modalidades: la bibliográfica documental y la de campo. Los datos obtenidos se tomaron a 64 estudiantes de la unidad educativa Santa Rosa entre 3 a 11 años los cuales tenían pie plano y mediante técnicas de observación se pudo realizar las respectivas evaluaciones para saber que alteraciones tenían en sus rodillas. Los resultados respecto al estudio muestran que un 66% de estudiantes de sexo masculino presenta pie plano y un 34% estudiantes de sexo femenino ⁽¹¹⁾.

Arizmendi A. realizó una tesis titulada “Prevalencia de pie plano en niños de Morelia- Mexico 2004” cuyo Objetivo fue Medir la prevalencia de pie plano en niños de la ciudad de Morelia. El estudio fue de tipo transversal descriptivo, se estudiaron 663 niños asistentes a guarderías y escuelas primarias: 163 de 2 a 5 años de edad y 500 de 6 a 12 años. En ellos se estudió, en posición vertical y mediante una plantigrafía. El procedimiento para el diagnóstico de pie plano fue el de la plantigrafía: por la impresión de la huella de los pies, previamente entintados. La prevalencia de pie plano en los preescolares fue de 31.9 x 100 y

en los escolares de 8.8 x 100. En la muestra total fue de 14.5 x 100. La prevalencia disminuyó en función de la edad de 48.1 x 100 en los niños de 2 años a 2.8 x 100 en los de 11 años ⁽¹²⁾.

Zambrano LL. realizó un estudio titulado “Prevalencia de las alteraciones de la huella plantar y sus efectos colaterales en niños de 3 y 4 años de edad en centros infantiles del buen vivir del MIES, Cuenca 2014 - 2015” cuyo Objetivo fue determinar la prevalencia de alteraciones de la huella plantar y sus efectos colaterales, en niños de 3 y 4 años de los Centros Infantiles del Buen Vivir del MIES, Cuenca, en el período 2014-2015. El estudio es descriptivo, mediante la evaluación postural de miembros inferiores en 90 niños que asisten a tres Centros Infantiles del Buen Vivir. La metodología aplicada es el análisis observacional estático, dinámico y registro de la huella plantar, con podoscopio, en un formulario elaborado por la autora. La prevalencia de alteraciones de la huella plantar fue del 71% (IC 95% 62% - 81%), las de mayor incidencia fueron el pie plano bilateral con el 56,7%, el talo valgo derecho con el 20% y antepie aducto derecho con el 12,2%. Los efectos colaterales asociados fueron: desgaste de calzado en puntos de apoyo 55,6% (RP IC95% p 0,000), alteraciones angulares de rodillas 27,8% (RP IC95% p 0,000), alteraciones posturales de los dedos del pie 20% (RP IC95% p 0,001) y dolor en zonas determinadas del pie 17,8% (RP IC95% p0,002) ⁽¹³⁾.

Ripalda L. realizó un estudio titulado: “Prevalencia de pie plano en niños del Valle de los Chillos; sector San Rafael, Cantón Quito, provincia de Pichincha en el período diciembre 2010 - enero 2011” Se trata de un estudio epidemiológico de tipo transversal, cuyo principal objetivo fue determinar la prevalencia de pie plano en los niños de tres a diez años de edad, de las escuelas públicas y privadas del Valle de los Chillos durante el período diciembre 2010 a Enero 2011. Los participantes comprendidos entre las edades de tres y diez años fueron subdivididos en tres grupos de edad; de tres a cinco años 114 (43.8%), de seis a ocho años 99 (31.8%) y de nueve a diez años 47 (18.1%) En el estudio se encontró una prevalencia global de pie plano del 39.2% (102 participantes) de los cuales el 78,4% fueron catalogados como pie plano flexible, con un 2.3% de tratamiento ortopédico previo. Además se

reportó una frecuencia del 24.2% de los participantes clasificados en pie plano Grado II según la escala de Viladot ⁽¹⁴⁾.

A NIVEL NACIONAL:

Rey J. realizó una investigación titulada “Índice de masa corporal y alteraciones de la bóveda plantar en niños de una institución educativa privada Huancayo – 2014” el objetivo fue determinar la asociación entre el índice de masa corporal y alteraciones de la bóveda plantar en niños de la institución educativa privada Huancayo – 2014. El tipo es descriptivo transversal. Los niños fueron medidos en tallímetro y pesados en una sola balanza para obtener el registro de su índice de masa corporal; también se les realizó una evaluación podoscópica de la huella plantar para determinar el tipo de alteración de la bóveda plantar según el ángulo de Clark. Y para el análisis de los datos se utilizó el paquete SPSS 21.0, las tablas y figuras se realizaron con el programa Microsoft Excel 2010. La muestra fue de 100 escolares, de ambos géneros, comprendidos entre los 5 y 12 años. Los resultados mostraron que los niños tienen un peso normal (64%), sobrepeso (26%), obesidad (8%) y bajo de peso (2%); sobre la presencia de alteraciones de bóveda plantar se concluye que en el pie izquierdo presentaban 32% pie normal, pie plano 36% y 32% pie cavo. La mayor parte presentaban pie plano y cavo. Resaltando que los hombres presentaban el mayor número de casos de pie plano ⁽¹⁵⁾.

García V. realizó una tesis titulada “Frecuencia de alteraciones de pie en niños de 4 años de edad de la Institución Educativa Inicial – Jardín Divina Providencia de Abancay – 2015” cuyo Objetivo fue conocer la situación actual de las alteraciones del pie en niños de 4 años de edad de la Institución Educativa “Divina Providencia” de Abancay del 2015. La metodología fue de tipo descriptivo simple de corte transversal en 220 niños de cuatro años de edad, de ambos sexos seleccionados de la Institución Educativa “Divina Providencia” de Abancay. Previo consentimiento informado realizado por la directora y los padres de los menores se procedió a realizar en un registro de análisis de la huella plantar la cual consistió en la evaluación de los criterios del método del Dr. Hernández Corvo este método consiste en tipificar el pie según unas medidas que se realizan en base a la impresión plantar utilizando la

técnica de la pedigrafía para determinar si existe alguna otra deformidad y finalmente una charla dirigida a los padres para tener información sobre las alteraciones de pie que puede estar padeciendo sus niños, de los 220 niños evaluados se observa que solo el 17% no presenta ninguna alteración en sus pies lo que significa que tiene pies normales, el 26% de niños evaluados solamente tiene problemas en uno de sus pies; se observa también que un porcentaje significativo de más del cincuenta por ciento (57%) de niños de evaluados, 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 ⁽¹⁶⁾.

Pinto P. realizó un estudio titulado: “Prevalencia de pie plano en niños entre 3 y 6 años de la I.E. Sofia Custodio Mitac del distrito de Ica en el mes de diciembre del 2014” cuyo estudio fue observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal en el cual se evalúan 37 niños a quienes se les aplicó una ficha epidemiológica, evaluación por observación directa y podografía para obtener la huella plantar. Se encontró que el promedio de edad de los niños evaluados fue de 3.81 \pm 0.91 IC95 (3 – 6 años). Para la variable peso, se obtuvo un promedio de 17.23 \pm 1.424 IC95 (14 – 19 kilos). Para la variable talla, se obtuvo un promedio de 104.11 \pm 6.95 IC95 (91.0 – 118.0 cm). Además, se calculó el índice de masa corporal (IMC) como parámetro para evaluar la condición nutricional de los participantes en ambos grupos de estudio. El promedio del IMC fue de 15.96 \pm 1.23 IC95 (13.6 – 18.8 kg/m²). El 37.8% de los niños evaluados presentaron alteraciones en los pies. Del total de niños con dichas alteraciones, el 21.4% presentaron pie plano, mientras que el 78.6% pie cavo. La prevalencia de pie plano en la población estudiada fue de 8.1% y de pie cavo de 29.7%. Finalmente, se observó que los varones evaluados presentaron 0.5 veces más riesgo que las mujeres a tener alteraciones en la marcha; y 3 veces más riesgo de tener pie plano que las mujeres; y además aquellos niños con delgadez severa (debido básicamente a una discordancia entre talla y el peso del evaluado) presentan un riesgo de 0.8 veces más de desarrollar pie plano que aquellos con delgadez leve. Se concluye que la prevalencia de pie plano es la segunda alteración más

importante en los niños evaluados, antecedido por el pie cavo; y el género e índice de masa corporal son factores de riesgo para el desarrollo de pie plano (17).

Ruiz K. realizó un estudio titulado: "Frecuencia de las alteraciones del pie en escolares de la Institución Educativa José Olaya Balandra Lima 2015", se realizó con la finalidad de descubrir la frecuencia de las alteraciones del pie en escolares de la institución educativa José Olaya Balandra Lima, es un estudio descriptivo de tipo transversal. Se tomó como muestra 100 escolares seleccionados bajo el criterio de selección, se lograron obtener los resultados a través de un registro fotográfico y la medición fue con el índice de flechas sagitales, destacándose las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra según plantígrafo y podoscopio. En la evaluación de la bóveda plantar con el plantígrafo, se encontró 53 casos de pie normal, 62 casos de pie plano y 85 casos de pie cavo. En la evaluación de la bóveda plantar con el podoscopio, se encontró 51 casos de pie normal, 58 casos de pie plano y 91 casos de pie cavo. Se observa que la mayor frecuencia que se presentó fue la de pie cavo en ambas evaluaciones. Asimismo, que los resultados obtenidos mediante el plantígrafo y el podoscopio son prácticamente iguales, Por lo que se plantea una solución inmediata con la finalidad de disminuir estos porcentajes (18).

Carrillo K. realizo un estudio titulado: "Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica" el objetivo fue determinar la prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes entre 3 y 7 años de edad de la Instituciones Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica. Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, en el cual se evaluaron 106 niños 2 y 7 años a quienes se les explico una ficha orientada a la evaluación de variables antropométricas como talla, peso e índice de masa corporal. También se obtuvo la huella plantar para la identificación de patologías plantares. Resultados: Los varones representaron el 60.4 % de total de niños evaluados y el promedio de edad fue de 5.12 +- 1.39 IC95 (2-7 años). El IMC tuvo un promedio de 15.16 +- IC95 (12.9-18.0 kg/m²) y el 79.2% de los evaluados presentaron peso saludable, mientras que el 11.3% presentaron

sobre peso y solo 3 casos tuvieron obesidad. Ningún niño utilizó zapato o plantilla ortopédica. El 53.8% presentó algún tipo de alteración en la huella plantar se evidenció 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%). Al análisis de regresión ordinal, las variables tales como sexo, IMC y edad no tuvieron asociación significativa en el desarrollo de las alteraciones plantares. Conclusiones: la prevalencia total de alteraciones plantares en niños entre 2 y 7 años de la Institución Educativa Jean Piaget del distrito de Ica, es 53.8%, siendo el más frecuente el pie plano, no habiendo asociación significativa al peso, talla, IMC, sexo y edad⁽¹⁹⁾.

Armas I. realizó un estudio titulado: “Frecuencia De Pie Plano En Niños Atendidos En Consultorios Externos De Pediatría Del Hospital Regional Docente De Trujillo”, el objetivo del estudio fue determinar la Frecuencia de Pie Plano en Niños atendidos en Consultorios Externos de Pediatría del Hospital Regional Docente de Trujillo. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo transversal en el que se seleccionó de manera aleatoria a 202 niños que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Los niños fueron captados en Triage de Consultorios Externos del Servicio de Pediatría del Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo de Mayo – Julio del 2013; los cuales fueron divididos en dos grupos de acuerdo a la edad; preescolares: de 2 a 5 años y escolares: de 6 a 12 años. Se realizó la evaluación mediante el uso de un Podoscopio. Se encontró que los niños presentaron una frecuencia de pie plano de 23.3% y en las niñas 15.8%. La frecuencia de pie plano, entre los preescolares fue de 64.5 % y en los escolares fue de 8.7%. En la distribución por grados del pie plano en los dos grupos etarios se encontró que entre los preescolares la frecuencia del grado I fue de 21.8%; del II, de 22.7%; y del III, de 20%; y en los escolares el grado I fue de 4.3%; del II, de 1.1%; y del III, de 3.3%. Concluyendo que existe una alta frecuencia de pie plano en la población preescolar y una baja frecuencia en la población escolar, con un predominio de pie plano en el sexo masculino⁽²⁰⁾.

Peralta S. realizó un estudio titulado: “Rendimiento académico en el área de educación física relacionado al tipo de huella plantar en niños de 6 – 12 años de un colegio de lima” cuyo objetivo fue determinar si existe relación entre el rendimiento académico en el área de educación física y el tipo de huella plantar en niños de 6 – 12 años de un colegio de Lima. Es un estudio observacional analítico transversal con alcances descriptivo y correlacional, realizado en 217 individuos a partir del análisis de la huella plantar con el método de Hernández Corvo, y el promedio de las calificaciones parciales. Un beneficio brindado por el estudio, es el diagnóstico del arco plantar, con el cual los padres podrán acudir al especialista y ser asesorados para prevenir o tratar los defectos de apoyo plantar, evitando a largo plazo gastos onerosos y complicaciones mayores. Los resultados muestran que no existe relación entre el tipo de huella plantar y el rendimiento académico (pie izquierdo $P = 0.2621$ – pie derecho $P = 0.7508$), sin embargo, del análisis de regresión lineal, se concluyó que, aparentemente en consecuencia del incremento del Índice de Hernández Corvo, también hay tendencia de incremento en los promedios de rendimiento académico (pie izquierdo $P = 0.046$ - pie derecho $P = 0.068$. En la muestra evaluada se aprecia que en el pie izquierdo se encuentra mayor porcentaje de pie cavo (54.38%), frente a un menor porcentaje de pie plano (17.97%). En el pie derecho se encuentra mayor porcentaje de pie cavo (58.99%), frente a un menor porcentaje de pie plano (17.05%)⁽²¹⁾.

Huamani C. realizó una investigación titulada: “Frecuencia de alteraciones de pie en niños de la Institución Educativa N° 3029 Sol de Oro y la Institución Educativa N° 6070 Héroes del Alto Cenepa” cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de pie plano y pie cavo en alumnos que cursan el tercer grado de primaria en dos diferentes colegio de Lima Metropolitana. La investigación del presente estudio epidemiológico es de tipo no experimental, descriptivo de corte transversal. La población está constituida por 146 alumnos de las diferentes instituciones educativas de enseñanza básica de la ciudad de Lima, en edades de entre 8y10años, aparentemente sanos, fueron medidos. A todos los sujetos en estudio se les realizó la toma de su peso, talla y evaluación de la huella plantar mediante la pedigrafía. Los resultados muestran que en los alumnos de la Institución Educativa Sol de Oro aparece una frecuencia de un 33% para pie plano y un 21% para pie cavo, en relación a un

46% de alumnos con pie plano y un 9% para pie cavo y el femenino indican un 15% para pie plano y un 12% para pie cavo. En los alumnos de la Institución Educativa Héroes del Alto Cenepa existe una frecuencia de 17% para pie plano y un 9% para pie cavo, en relación a un 74% de alumnos con pie normal. En cuanto al sexo masculino aparece una prevalencia de un 11% para pie plano y un 6% para pie cavo y el femenino indican un 6% para el pie plano y un 3% para pie cavo. Se concluye que en la Institución Educativa Sol de Oro aparece una mayor frecuencia de alteración del pie, presentándose con mayor porcentaje del pie plano y con menos porcentaje el pie cavo ⁽²²⁾.

A NIVEL LOCAL:

Quispe J. realizó un estudio titulado “Prevalencia de pie plano y factores de riesgo en niños de 3 – 5 años en la Institución Educativa Privada Miguel Grau del distrito de Juliaca, Puno. 2015” cuyo objetivo fue determinar si la prevalencia de pie plano tiene relación con los factores de riesgo en niños de 3 a 5 años de la Institución Educativa Privada Miguel Grau en el distrito de Juliaca- 2015. El estudio de la investigación es de nivel correlacional de diseño transversal. Se evaluaron 50 niños de ambos géneros, 3 a 5 años de edad, se usa ficha de evaluación de alteraciones musculo esqueléticas e impronta plantar. Los resultados en los factores de riesgo son las alteraciones musculares y ligamentarias que representan el 54% con mayor frecuencia en el género masculino y disminuyendo en el género femenino, alteraciones óseas evidencio el 2% este caso se presentó en el género masculino y alteraciones neuromusculares el 0%. En cuanto al segunda variable que es el pie plano, arrojan una alta presencia del mismo como es el 82% de la población obtenida que presento pie plano (unilateral o bilateral), coincidiendo con otros resultados de datos como el del estudio de Echarri y Forriol que reportan una prevalencia de pie plano de 70 % en niños de 3 a 4 años y 40 % entre 5 y 8 años. Conclusión principal: La prevalencia de pie plano es 82% y su relación con los factores de riesgo es alta con un 54% y su relación con los factores de riesgo en niños de 3 a 5 años, es directa y significativa ⁽²³⁾.

Bizarro M. Realizó una Investigación titulada “Incidencia de pie plano y cavo en niños (as) de centros educativos iniciales de la ciudad de Puno-1999”, cuyo objetivo fue determinar la incidencia de pie plano y cavo en niños (as) de Centros Educativos Iniciales de la ciudad de Puno- 1999. La investigación fue de tipo descriptivo con diseño descriptivo simple. La población estuvo conformada por 3, 441 niños, se determinó la muestra en un numero de 692 niños, utilizando el tipo de muestreo probabilístico, estratificado con afijación proporcional. Para la recolección de datos se aplicó la técnica de análisis de documento, examen físico y el instrumento utilizado fue la ficha de examen físico. Los resultados muestran que: el 53,7 por cada 100 niños tienen pie normal, observándose un aumento progresivo de Incidencia de pie plano con 41,5 por cada 100 niños y en la Incidencia de pie cavo se nota un ligero aumento con 4,8 por cada 100 niños. En cuanto al grupo etareo; los grados de pie plano de I° tienen mayor porcentaje en el grupo etareo de 5a11m29d. con un 30,3%, seguido del 21.1% de niños que presentaron pie cavo de I°, II° del grupo etareo de 5a11m29d. en cuanto al sexo; los mayores porcentajes presentaron el pie plano de I° con un 34,5% del sexo masculino y el pie cavo de I° con un 30,3% del sexo femenino⁽²⁴⁾.

1.3. IMPORTANCIA Y UTILIDAD DEL ESTUDIO

El presente trabajo de investigación tiene importancia debido a que proporcionará información actualizada y objetiva sobre la Incidencia de pie plano en la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca, con los resultados obtenidos se hará alcance a los responsables del cuidado de la salud del niño, como el Centro de Salud (C.S.), bajo cuya jurisdicción se encuentra esta Institución Educativa, siendo la Enfermera la profesional responsable de la Estrategia de salud del niño y escolar, permitirá plantear propuestas de intervención oportunas, como realizar actividades de Promoción de la Salud (PROMS), referencia oportuna al especialista; para evitar que este problema se prolongue y afecte considerablemente a los niños. Así mismo, tendrá un aporte a la Institución Educativa Inicial ya que conociendo el diagnóstico de cada niño se permitirá abordar el problema de manera más objetiva con el conocimiento pleno del padre de familia y en especial a los docentes que laboran en dicha Institución.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL:

Determinar la incidencia de pie plano y cavo en niños de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Identificar los grados de pie plano: pie plano y pie plano normal, en niños según edad de 3, 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017
2. Identificar los grados de pie cavo: pie normal cavo, pie cavo, pie cavo fuerte y pie cavo extremo en niños según edad de 3, 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017.

1.5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Ubicación del estudio:

El presente trabajo de Investigación se realizó en la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo, localizado en la ciudad de Juliaca.

La Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo está ubicado en la salida Puno, es una institución del sector estatal y mixta, en el momento del estudio su infraestructura se encuentra en proceso de construcción razón por la cual el local provisional se ubica en una casa de material noble de una planta, posee 3 ambientes para las aulas de clase.

Características de la población:

La población de estudio estuvo conformada por 78 niños registrados en la nómina de matrícula distribuidos de la siguiente manera: 18 niños de 3 años de edad, 30 niños de 4 años de edad y 30 niños de 5 años de edad. La mayoría de los estudiantes procede de la misma jurisdicción y en mínima proporción de sus alrededores. La mayoría de los niños, son comunicativos, activos, responden con facilidad al interactuar con otras personas y casi siempre se muestran alegres.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

Pie plano

El pie plano es una patología en el que la bóveda plantar es demasiado baja o está desaparecida, creando un área de máximo contacto de la planta del pie con el suelo ⁽²⁵⁾.

Pie cavo

El pie cavo es una deformidad caracterizada por un aumento exagerado de la bóveda plantar ⁽²⁶⁾.

2.1.1. Incidencia

Representa el número de casos nuevos detectados en un periodo de tiempo en un lugar señalado. Número de casos nuevos durante un periodo de tiempo especificado ⁽²⁷⁾.

La incidencia de una enfermedad es una evaluación estadística de los riesgos, para una persona o grupo de personas, de desarrollar esta enfermedad. La incidencia es una rama de la epidemiología que se basa en estudios estadísticos ⁽²⁸⁾.

La incidencia va a contabilizar el número de casos nuevos, de la enfermedad que se estudia, que aparecen en un período de tiempo previamente determinado. ⁽²⁹⁾.

2.1.2. Arcos del pie:

La planta del pie tiene tres arcos principales, un arco anterior, un arco externo y un arco interno, estos arcos, tiene que estar adecuadamente equilibrados para conseguir un apoyo perfecto del pie tanto al andar como al estar de pie.

El arco interno



Clasificación según David González

Recorre la cara interna del pie desde el calcáneo a la cabeza del primer metatarsiano, y estructuralmente está formado por cinco piezas óseas de adelante hacia atrás (en el caso del dibujo, se observa las estructuras que encierran los círculos verdes, de izquierda a derecha se marcan las piezas óseas):

- Primer metatarsiano cuya cabeza contacta con el suelo
- Primera cuña
- Escafoides clave de bóveda
- Astrágalo
- Calcáneo que contacta con el suelo
- Según diferentes autores existen diferentes músculos que son los verdaderos tensores de este arco:
- Tibial posterior
- Peroneo lateral largo

- Flexor largo del dedo gordo, ayudado por el flexor común de los dedos es estabilizador del astrágalo y del calcáneo
- Aductor del dedo gordo

El arco externo



Clasificación según David González

Este arco está poco separado del suelo solo distanciado 3-5 mm y sus partes blandas contactan con el suelo. Recorre la cara externa del pie y principalmente está formado por tres piezas óseas (encerradas en círculo verde):

- Calcáneo, cuyas tuberosidades son el apoyo posterior del arco.
- Cuboides
- Quinto metatarsiano
- Los músculos responsables de darle soporte y estabilidad son:
- Peroneo lateral corto
- Peroneo lateral largo
- Abductor del quinto dedo



Clasificación según David González

Es un arco transversal entre los apoyos anteriores de los arcos interno y externo va desde la cabeza del primer metatarsiano hasta la cabeza del quinto metatarsiano (resaltados en los círculos verdes cada metatarsiano), la segunda cabeza es la más elevada.

Muscularmente el haz transversal del abductor del dedo gordo posee una serie de cuerdas parciales y totales entre la cabeza de los metatarsianos que dan soporte a la estructura, este músculo es poco potente y fácil de forzar y por lo tanto de sufrir diferentes lesiones ⁽³⁰⁾.

2.1.3. Bóveda plantar

La bóveda plantar tiene una forma de media concha abierta por la parte interna que, si se uniera a la del otro pie, formaría una bóveda esférica completa. La parte superior de la bóveda, que soporta fuerzas a compresión, está formada por los huesos; la inferior, que resiste esfuerzos de tracción, está constituida por ligamentos aponeuróticos y músculos cortos, que son las estructuras preparadas mecánicamente para esta función. Se distingue en ella una serie de arcos longitudinales y otros transversales. La bóveda plantar mantiene su forma gracias a una serie de estructuras que la estabilizan. Estas estructuras son los huesos, las cápsulas y ligamentos y los músculos. Los 2 primeros lo hacen de forma pasiva, mientras que los últimos lo hacen de una forma activa. Los huesos contribuyen al mantenimiento de la bóveda plantar gracias a que encajan perfectamente entre sí a través de sus superficies articulares del modo como lo harían las piezas de un puzzle. Ahora bien, si dejamos las piezas óseas aisladas, el esqueleto del pie se derrumba, se aplana y cae hacia dentro en un movimiento de pronación del tarso. Para que esto no ocurra y el pie se mantenga en posición fisiológica, es necesaria la acción estabilizadora de las estructuras fibroelásticas: las cápsulas y los ligamentos. Con el pie en reposo, los músculos no tienen ninguna acción directa en el mantenimiento de la morfología de la bóveda. Un pie absolutamente paralizado mantiene la forma normal. Lo mismo ocurre en un sujeto anestesiado. Ahora bien, la situación de reposo absoluto o standing static no existe en el ser vivo. El cuerpo tiene un pequeño balanceo producido por la acción de la gravedad

que tiende a hacerle caer y se pierde el equilibrio normal entre las fuerzas del pie. Entonces, cuando los ligamentos son sometidos a un estrés superior a su resistencia, los músculos actúan ayudando a los ligamentos a vencer las fuerzas gravitatorias contrarias a la bipedestación. Por tanto, tienen una acción subsidiaria activa en el mantenimiento de la bóveda (31).

2.1.4. PLANTIGRAMA

El plantigrama es un método para observar cuáles son los puntos presión y el área que cubre la pisada del pie (32).

Es un examen que analiza el apoyo real de los pies del individuo mediante la medición de la huella plantar (33)

También denominado registro de huella plantar, permite detectar el espacio real del apoyo de los pies del individuo mediante la medición de la huella plantar, cuando está en bipedestación. Registra el polígono de apoyo y las deficiencias o trastornos existentes en la base de sustentación, la valoración es cuantificada y se puede hacer en forma clínica o con instrumental electrónico como el baropodómetro (34).

Método de exploración estático de la huella plantar, propuesto por Aguado, Izquierdo y Gonzales; el cual consiste en la plasmar la huella plantar del pie, utilizando papel y tinta lavable.

Características:

- Proporciona una imagen del perímetro de superficie de contacto del pie (en bipedestación) con el suelo.
- No daña la piel del paciente por ser un material inocuo.
- Es de bajo presupuesto.
- Brinda una imagen objetiva de las presiones del pie contra el suelo, mediante las escalas de coloración en los diversos puntos de presión, identificando los puntos de mayor presión más claros que los de menor presión (21).

La huella es un factor importante para saber la morfología del pie. Cuando la parte anterior, externa y talón contactan podemos ver que es una huella normal, cuando hay un contacto total de la planta con el suelo se trata de un pie plano y cuando solamente se apoya en el talón y en el antepié es un pie cavo. Cada persona tiene una huella distinta, esto determina su manera de andar y la eficiencia de su marcha, el cuerpo aprovecha la energía y reparte las fuerzas mejor si se tiene una correcta manera de pisar y caminar ⁽³⁵⁾.

2.1.5. ALTERACIONES DEL PIE

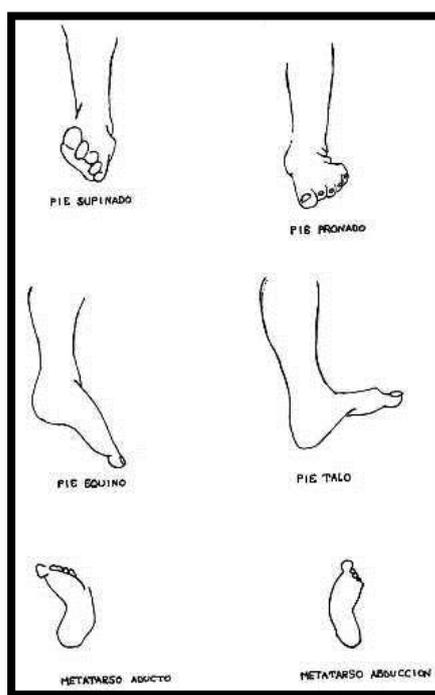
La ortopedia pediátrica es un amplio capítulo de la pediatría, en el que se incluyen numerosas alteraciones del aparato locomotor, de las que un diagnóstico precoz puede evitar una minusvalía física posterior. Es precisamente a la enfermera a quien corresponde, en un examen rutinario de salud, detectar dichas anomalías, la enfermedad más frecuente de los pies. Aunque, si bien a veces podrá solucionar pequeños problemas, en otras ocasiones necesitará y deberá recurrir al especialista para su completo diagnóstico y correcta resolución ⁽²⁵⁾.

La minusvalía según la comisión de estudio de discapacidad (CEEDIS), es una situación desventajosa para un individuo determinado, consecuencia de una deficiencia o discapacidad, que limita o impide el desempeño de un rol que es normal en su caso, en función de su edad, sexo, factores sociales y culturales. La minusvalía se manifiesta en la orientación, la independencia física, la movilidad, la ocupación, la integración social, la autosuficiencia económica y otros factores. Son, consiguientemente, discapacitados para o en la participación social ⁽³⁶⁾.

Los problemas ortopédicos del pie en el niño son los más frecuentes en este grupo etareo, menores de 5 años. Los profesionales de la salud son consultados frecuentemente por este tipo de patologías. Por este motivo es tan importante hacer la diferenciación entre un pie normal y un pie alterado que necesita tratamiento del especialista en forma precoz. También, para el manejo de esta patología, es necesario conocer la terminología ortopédica, para así

hablar un idioma común que permita comprender el problema que se está conociendo.

Las alteraciones del pie pueden comprometer el eje transversal, vertical o longitudinal (figura). Las alteraciones del eje transversal incluyen el pie talo (pie fijo en flexión dorsal), pie equino (pie en flexión plantar), pie plano (pie con aplanamiento del arco medio longitudinal) y el pie cavo (pie con elevación del arco medio longitudinal). Las alteraciones en el eje vertical comprenden el pie aducto (pie desviado hacia la línea media del cuerpo), el pie con abducción (pie desviado hacia fuera de la línea media), el pie varo (talón orientado hacia dentro) y el pie valgo (talón orientado hacia fuera). Por otra parte las alteraciones del eje longitudinal son la supinación (la planta del pie mira hacia dentro) y la pronación (la planta del pie mira hacia fuera).



Alteraciones del pie según Hernán Moya.

Los profesionales responsables de la atención a los niños pueden encontrar una gran variedad de alteraciones en la postura de las piernas y de los pies, desde el período de nacimiento hasta la adolescencia. Es de fundamental importancia distinguir entre las causas patológicas que es necesario tratar y las causas funcionales que evolucionarán hacia la mejoría en forma espontánea ⁽³⁷⁾.

Se considera el pie plano y cavo los mas frecuentes, en ambos casos hay una mala descarga de fuerzas, mal apoyo, por lo tanto puede generar molestias en las personas como artrosis de rodilla, cadera y lumbalgia. ⁽³⁸⁾

Antes de empezar a describir la enfermedad de las deformidades más frecuentes del pie, es necesario hacer unas consideraciones y diferenciar el concepto de malformación y deformidad, pues ambas dan lugar a enfermedades diferentes en cuanto a diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento. La diferencia entre deformidad y malformación tiene lugar en el momento en que se han producido. La malformación se establece en el período embrionario del desarrollo y comporta siempre una alteración anatómica. La deformidad presenta siempre una integridad anatómica (están presentes todos los huesos, los músculos y las diferentes estructuras del órgano deformado). El fallo se ha producido durante el período fetal y afecta a la evolución y posterior crecimiento de estructuras ya formadas y completas. Es por este mecanismo por el que pueden aparecer, por ejemplo, tanto un pie equino varo como una tortícolis o una luxación de cadera. De esta manera se entiende que el encargado del examen, ante una patología del pie, debe explorar conjuntamente las distintas partes del aparato locomotor para descartar patologías asociadas a deformidades del pie, evitando así posteriores dificultades en su tratamiento. Ante una deformidad del pie es fundamental explorar su flexibilidad y valorar el grado de rigidez de las distintas articulaciones, pues cuanto más rígida y estructurada esté la deformidad más difícil será de corregir. Las deformidades del pie pueden afectar a una o a varias articulaciones del mismo, así como a los tejidos blandos circundantes. Aunque pueden ser adquiridas, la mayor parte son congénitas ⁽²⁵⁾.

2.1.5.1. PIE PLANO

El término pie plano (PP), es el motivo de consulta ortopédica más frecuente en los niños y se utiliza en forma pasajera y muy amplia, abarcando situaciones fisiológicas y patológicas ⁽³⁷⁾

La mayoría de los niños presenta un pie plano antes de los 3 o 4 años. Se considera que la bóveda plantar inicia su desarrollo a partir de los 4-6 años, en cuya formación influyen la pérdida de la grasa plantar, muy abundante en el pie del niño; la disminución de la laxitud ligamentosa; el aumento de la potencia muscular, y el desarrollo de una mayor configuración ósea. Todo ello se desarrolla con el crecimiento. Como consecuencia de todo lo anteriormente dicho, el pie plano no es una condición necesariamente patológica y, sin embargo, esta deformidad es la causa de consulta más frecuente en la edad pediátrica ⁽²⁵⁾.

El recién nacido y el niño menor tienen lo que se llama el pie plano fisiológico, cuyo aspecto se debe a la prominencia de la almohadilla adiposa del arco interno. Este pie plano del niño menor toma su forma definitiva entre los dos y tres años ⁽³⁷⁾.

El pie es la parte del cuerpo cuyo desarrollo culmina antes de la adolescencia. En las mujeres, crece hasta los doce años y en los hombres hasta los trece. Después, el pie no crece más. Por esta razón, entre los dos y diez años no solo es posible, sino más fácil corregir un pie plano ⁽³⁹⁾.

Casi todos los pies planos, independientemente de la etiología de la deformidad, tienen sus deformidades iguales (a diferencia de los cavos, que según el origen la malformación es diferente). En personas con el pie plano el talón se va hacia afuera ⁽⁴⁰⁾.

Es conveniente diferenciarlo de los pies planos que requieren tratamiento precoz, como son el pie plano congénito, el de secuela neurológica, el pie plano por fusiones tarsales y del pie plano laxo o flexible.

El pie plano congénito, llamado también astrágalo vertical, que es afortunadamente de fácil diagnóstico y se puede y debe reconocer en el período neonatal, en el examen físico se constata un pie plano rígido, doloroso en forma precoz y con poca movilidad. Requiere un tratamiento enérgico y precoz con yesos correctores y eventual cirugía cuando no cede al tratamiento ortopédico o cuando el diagnóstico se ha hecho en forma tardía. Debe

descartarse la luxación congénita de caderas, que a menudo acompaña a este tipo de pie.

Dentro del pie plano, secuela de lesiones neurológicas, encontramos el de la poliomielitis, que afortunadamente en el día de hoy es extremadamente raro, y el pie plano secundario a una enfermedad motriz de origen cerebral, lo que es más frecuente. Generalmente, se trata de un pie valgo y se encuentra con mayor frecuencia en los niños dipléjicos.

El pie plano por fusiones tarsales comprende los que son por fusiones del calcáneo con el escafoides (que es el más frecuente) y los por fusión del astrágalo con el calcáneo.

El pie plano flexible (PPF) es sin duda el más frecuente y suele ser asintomático al examen físico. Cuando el niño no apoya el pie se observa un buen arco plantar longitudinal, que al apoyar los pies se aplanan hasta desaparecer. Se encuentran, además, diferentes grados de abducción del antepié y valgo del retropié. El pie plano flexible suele asociarse a una laxitud generalizada de los ligamentos, en particular de manos, muñecas, codos y rodillas, y a menudo se observa en varios miembros de una misma familia. En la mayor parte de los casos el pie plano flexible es asintomático, pero en algunos provoca tensión y dolor por la alteración de la mecánica del pie. Este dolor puede ser mediotarsiano o un dolor difuso en la cara anteroexterna de la pierna. La intensidad de las molestias determinará la indicación del tratamiento ⁽³⁷⁾.

El pie plano flexible es una variación del desarrollo que es extremadamente común en niños. Casi todos los bebés tienen pie plano. Más de cuatro de cada diez niños de entre tres y seis años tienen pie plano. En general, el pie plano flexible mejora o se resuelve a medida que el niño crece y los músculos y ligamentos del arco maduran y se vuelven más tensos. Para los seis años, uno de cada cuatro niños tendrá pie plano flexible y alrededor de una de cada siete personas tendrá pie plano para cuando llegue a la adultez. El

pie plano flexible puede ser hereditario. El pie plano no flexible y rígido es mucho menos común y puede deberse a problemas óseos o nerviosos ⁽⁴¹⁾.

El PPF puede definirse como la ausencia o descenso marcado del arco longitudinal interno del pie en el apoyo, en un pie flexible en cuanto a la movilidad articular y es la consecuencia inevitable de la bipedestación en huesos normales conectados por ligamentos laxos. El aspecto general del pie en el apoyo es:

- Descenso o ausencia del arco longitudinal interno
- Talón en valgo o eversión
- Disminución de longitud del borde externo del pie.
- En relación al retropié, el Antepié está supinado. Esto se observa al corregir el retropié.
- Antepié en abducción, lo que provoca un quiebre o descenso más o menos marcado del borde interno tanto que la cabeza del Astrágalo y el tubérculo del Escafoides parecen o llegan a apoyar en el piso ocasionando así inestabilidad en la marcha, limitación en las actividades físicas como evadir las actividades más activas y los ejercicios enérgicos, cansancio de una corta o larga caminata, dolor de pies, calambres nocturnos, varices en las piernas, tendencia a caminar con las rodillas juntas, alteraciones estéticas ⁽⁴²⁾.

CUADRO CLÍNICO

La mayoría de los niños con pie plano no sienten dolor en los pies ni en las piernas. De hecho, los niños con arco alto tienen más probabilidades de sentir dolor en los pies. Los padres podrían notar que no pueden ver el arco de sus hijos o que los tobillos parecen girar hacia adentro cuando caminan. Algunos niños con pie plano flexible sí sienten dolor sobre el arco o en la superficie inferior del pie al caminar o correr. El dolor en las rodillas o en las piernas y la cojera debido al dolor después de una actividad extenuante son mucho menos comunes; cuando existen estos síntomas, deben considerarse otras causas ⁽⁴¹⁾.

Generalmente hay una laxitud de las estructuras ligamentarias del pie. En el apoyo, disminuye el arco longitudinal interno y en suspensión (sin apoyo) o realizando puntas de pie se reconstituye el arco y se variza el retropié. Se debe realizar un examen neurológico (marcha, coordinación y reflejos) para descartar enfermedades neurológicas o miopáticas, que pueden dar debilidad e hipotonía muscular⁽⁴²⁾.

DIAGNÓSTICO

Los métodos estáticos de obtención y análisis de la huella plantar son una manera útil, más sencilla y menos costosa que los métodos dinámicos para estudiar la estructura del pie. Los métodos dinámicos son más usados para estudiar la funcionalidad del pie. A través de los métodos estáticos se puede dar solución, entre otros problemas, a lesiones de los pies, que puedan repercutir en un futuro en problemas del miembro inferior. Los métodos de análisis pueden ser los siguientes:

Inspección visual no cuantitativa: exploración visual, uso del podoscopio, valoración de la pronación o supinación del pie por inspección, etc. Para realizar un análisis en función de este tipo de inspección se ha de tener una experiencia clínica considerable, ya que son métodos muy subjetivos que pueden llevar a errores metodológicos a un investigador novel. Dichos métodos son útiles para aportar idea de la estructura o el tipo de pie.

- Valoración antropométrica: mediante referencias óseas marcadas a través de la piel como la altura del escafoides, el ángulo tibio-calcáneo o el ángulo del retropié.
- Parámetros recogidos de la huella plantar: consideración de las medidas de los arcos del pie.
- Evaluación radiográfica: ángulo de inclinación del calcáneo y ángulo entre el calcáneo y primer metatarsiano⁽⁴³⁾.

El diagnóstico de pie plano puede hacerse a través de un examen físico. Por lo general, no es necesario hacer radiografías. Con el PPF, el arco parece

ser más bajo o desaparecer al ponerse de pie, pero reaparece cuando el niño se para en puntas de pie; esta es una maniobra que puede ayudar al evaluador a distinguir entre el pie plano flexible y el rígido. La terapia recomienda aparatos ortopédicos (plantillas) para los niños en edad escolar primaria o secundaria que sientan dolor que puedan deberse al pie plano. Los aparatos ortopédicos brindan apoyo al arco del pie y disminuyen la pronación (tobillos inclinados hacia adentro). Es importante recordar que las plantillas no cambian la forma del pie ni provocarán el desarrollo del arco del niño a medida que crezca. El propósito de las plantillas es brindar más apoyo y comodidad ⁽⁴¹⁾.

Tradicionalmente, los casos de pie plano se han tratado con calzado corrector que comprende contrafuerte alto y firme, taco de Thomas y suela; y con plantillas correctoras que apoyan el arco longitudinal y además corrigen el valgo del calcáneo. En la actualidad se recomienda que un niño con pie plano flexible sin síntomas importantes utilice zapatos corrientes, incluyendo zapatillas deportivas, y solo se recomiendan zapatos especiales, con o sin plantilla, en aquellos niños que tengan dolor importante y persistente, o en aquellos que tengan una deformidad tan significativa que desgasten o deformen rápidamente el calzado de uso habitual ⁽³⁷⁾.

El tratamiento más común, siempre dependiendo de la gravedad de cada caso, es el uso de plantillas a diferentes niveles o zapatos ortopédicos si fuera un pie más complicado. Esto por un periodo promedio de tres a cuatro años. Un pie bueno que evoluciona rápidamente puede dejar el tratamiento en tres o cuatro años. No es como antes que se usaba el zapato ortopédico hasta los 15 años ⁽³⁹⁾.

Se debe explicar a los padres, que ninguno de éstos aparatos llevará a un cambio permanente en la anatomía del pie o estructuras de la bóveda plantar; solo será funcional y con la finalidad de evitar dolor en las estructuras elongadas ⁽⁴²⁾.

Los niños entre 2 y 3 años tienen en su mayoría pie plano, cuando esta predomina el peso se distribuye en una forma total en todo el pie, lo cual no es bueno; el peso debe distribuirse en puntos de apoyo para permitir el equilibrio.

El pie plano afecta a las rodillas y próximamente a las caderas ocasionando rotación interna para compensar la carga de peso en una zona que no está diseñada para soportar peso, propias del arco plantar ⁽³⁸⁾.

2.1.5.2. PIE CAVO

Es el pie que presenta un aumento anormal de la altura de la bóveda plantar en el mediopié por flexión acentuada de los metatarsianos. Es una entidad compleja dada la diversidad etiológica, su diferente evolución y sus múltiples formas de tratamiento. La edad de presentación está entre los 8-12 años, aunque en ocasiones está presente al nacer con el primer dedo en garra ⁽²⁵⁾.

En esta patología existe un aumento de la bóveda plantar o arco longitudinal, que puede estar asociado con una desviación en varo del calcáneo y retracción de los dedos, esto se debe a alteraciones neuromusculares, la enfermedad de Charco-Marie-Tooth, el ditrafismo espinal y la lesión motora cerebral o a una malformación lumbosacra ⁽³⁷⁾.

CUADRO CLINICO

- Un aumento del arco plantar con convexidad del dorso del pie que progresa con la edad de forma lenta de los 5 a los 11 años.
- Un varo de calcáneo (raramente valgo).
- Garra de los dedos con horizontalización del astrágalo. Clínicamente existen trastornos en la marcha, con tensión permanente y contractura dolorosa en la planta del pie, metatarsalgias y durezas en la zona de la cabeza de los metatarsianos, cansancio en el niño, caídas frecuentes, desgaste precoz de la punta del zapato, presencia de callosidades en los pies, dificultad en conseguir el zapato adecuado para su pie ⁽²⁵⁾.

Al comienzo, la deformidad es flexible ya que puede ser corregida mediante la simple elevación del antepié. Antes de los 5 años de edad no precisan tratamiento, pues el niño no se queja de nada y la deformidad del pie es inaparente, la sintomatología se presenta en la adolescencia y juventud.

Es una patología rara en los niños, y la sintomatología se hace presente en la adolescencia y en el adulto. Aparece dolor, porque el peso del cuerpo es soportado por la cabeza de los metatarsianos y por el talón.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Incidencia:

Representa el número de casos nuevos detectados en un periodo de tiempo en un lugar señalado.

2.2.2. Pie plano:

Cuadro del pie en el que la bóveda plantar es demasiado baja o está desaparecida, creando un área de máximo contacto de la planta del pie con el suelo, el retropié presenta una deformidad en valgo y el antepié se encuentra abducido.

2.2.3. Pie cavo:

Aumento de la bóveda plantar o arco longitudinal, que puede estar asociado con una desviación en varo del calcáneo y retracción de los dedos denominada dedos en garra.

2.2.4. Plantigrama:

Es un método para observar cuáles son los puntos presión y el área que cubre la pisada del pie

2.2.5. Arco plantar:

El arco tiene que estar adecuadamente equilibrados para conseguir un apoyo perfecto del pie tanto al andar como al estar de pie.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo, transversal; por estar orientado a determinar la incidencia de pie plano y cavo en niños, y porque se estudia la variable incidencia simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo⁽⁴⁴⁾.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

Población:

La población estuvo constituida por 65 niños de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de 3,4 y 5 años de edad de la ciudad de Juliaca, matriculados en el año 2017.

Muestra:

El tamaño de la muestra fue de 61 niños, resultado de la selección por conveniencia de los participantes, sometidos según criterios de inclusión y exclusión que a continuación se detallan:

Criterios de inclusión:

- Niños matriculados durante el año académico 2017.
- Niños de 3,4 y 5 años de edad.
- Consentimiento informado y autorización de los padres de los niños en estudio.

Criterios de exclusión:

- Niños que no asistan los días de la evaluación
- Niños con alteraciones en la rodilla y displasia de cadera.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**Técnica:**

La técnica que se utilizó en esta investigación es el análisis observacional.

Instrumento:

El instrumento que se utilizó fue el registro de plantigrama.

3.4. PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se realizó las siguientes actividades:

a. Coordinación:

1. Se solicitó a la Decana de la Facultad de Enfermería emisión de oficio de carta de presentación para ejecución de proyecto de tesis.
2. Se solicitó la autorización por escrito a la Directora de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo, para la ejecución de la investigación.
3. Posteriormente se efectuó las coordinaciones con la directora y profesores; para poner en conocimiento los objetivos de la investigación, al mismo tiempo concertar las fechas de ejecución del instrumento.
4. Se realizó cronograma para llevar a cabo la evaluación con el auxiliar de la Institución Educativa.
5. Se hizo entrega del consentimiento informado a los padres de familia (Anexo 1) previa explicación del propósito de la investigación.

6. Se realizó una explicación a los niños aula por aula sobre la actividad que se les realizara con esquemas e ilustraciones, para su apropiada colaboración.

b. Ejecución:

Procedimiento para la evaluación:

1. Preparar el material a utilizar.
2. Retirar el calzado de los pies.
3. Limpiar la planta del pie y pintarla con tampón (20x15cm)
4. Apoyar el pie pintado al papel en posición totalmente vertical y mantener la posición anatómica con el peso repartido en los dos pies durante unos 10-30 segundos.
5. Levantar el pie sujetando el papel para que no se mueva.
6. Dejar secar el papel y archivarlo para evaluarlo.
7. El tiempo que se dispuso en el procedimiento de cada niño es alrededor de 10 a 15 minutos.
8. El procedimiento se realizó con la ayuda de otra persona, profesor de aula en algunos casos, teniendo en cuenta que los niños tienen un control disminuido de sus movimientos.

Procedimiento para evaluar el plantigrama:

Para evaluar la huella plantar se consideró los criterios del método del Dr. Hernández Corvo, este método consiste en tipificar el pie según unas medidas que se realizan en base a la impresión plantar utilizando la técnica del plantigrama para determinar si existe alguna deformidad como pie plano o pie cavo.

Sobre el registro de la huella se marcó unos puntos y sobre ellos, después, se trazó líneas con la ayuda de una escuadra y regla. Se siguió las indicaciones descritas por Hernández Corvo:

Primera: Marcar los puntos 1 y 1' y se hace pasar por ellos el "trazo inicial" (Anexo 2). Que son los puntos más externos del pie.

Segunda: Se marcan los puntos 2 y 2' y se hacen pasar por cada uno de ellos líneas perpendiculares al trazo inicial. El punto 2 no tiene por qué pasar por el primer dedo, sino que puede estar en cualquiera de los cinco (el que

sobresalga más), el punto 2' se encuentra en la zona más baja de la impresión del talón(Anexo 3); es decir, en este punto encontramos la zona más distal y más proximal.

Tercera: Se marca el punto y la línea 9, que pasan por el lugar de la huella más externo, en el borde interno, entre las líneas 4 y 5. Se marca X (anchura del antepié), Y (anchura del mediopié), ay (distancia complementaria a Y) y ta (anchura del talón) (Anexo 4). Se evalúa el tipo de pie en función de la longitud de los dedos, para ello se toma como referencia la línea 2.

Cuarta: se aplica la fórmula:

$$\%=(X-Y)/X.100$$

Valores de la huella plantar

Calculo % 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

Protocolo de Hernández Corvo (1989)

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos fueron procesados con Ms. Excel, los cuales se muestran en tablas, después se analizó los datos de las tablas, en este tipo de investigación no se utilizaran datos estadísticos por ser la investigación descriptiva simple.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS O.G.

TABLA N° 1
INCIDENCIA DE PIE PLANO Y CAVO EN NIÑOS DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA INICIAL N° 349 TAWANTINSUYO DE LA CIUDAD DE
JULIACA-2017

INCIDENCIA	N°	%
Pie Plano	19	31.15 %
Pie Cavo	12	19.67 %
Pie Normal	30	49.18 %
Total	61	100.00 %

FUENTE: *Registro de plantigrama realizado a la I.E. I Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca -2017 elaborado por la ejecutora.*

En la tabla se aprecia la incidencia de pie plano con 31,15% de niños, seguidamente de un 19,67% de niños que presentan pie cavo, por otro lado un 49,18% de niños tiene pie normal.

OE₁

TABLA N° 2

GRADOS DE PIE PLANO: PIE PLANO Y PIE PLANO NORMAL, EN NIÑOS SEGÚN EDAD DE 3, 4, 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 349 TAWANTINSUYO DE LA CIUDAD DE JULIACA-2017.

Grado de pie plano Grupo Etareo	PIE PLANO		PIE PLANO NORMAL		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
3-3a. 11m. 29d.	1	5.26 %	4	21.05 %	5	26.32 %
4-4a. 11m. 29d.	4	21.05 %	3	15.79 %	7	36.84 %
5-5a. 11m. 29d.	6	31.58 %	1	5.26 %	7	36.84 %
TOTAL	11	57.89 %	8	42.11 %	19	100.00 %

FUENTE: Registro de Plantigrama realizado a la I.E.I. N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca -2017 elaborado por la ejecutora.

Del total de niños evaluados el 31,58% presenta pie plano del grupo etareo 5-5a.11m.29d., el 21,05% presenta pie plano normal del grupo etareo 3-3a.11m.29d., así mismo el 21,05% presenta pie plano del grupo etareo 4-4a.11m.29d.,

OE₂

TABLA N° 3

GRADOS DE PIE CAVO: PIE NORMAL CAVO, PIE CAVO, PIE CAVO FUERTE Y PIE CAVO EXTREMO EN NIÑOS SEGÚN EDAD DE 3, 4 , 5 AÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 349 TAWANTINSUYO DE LA CIUDAD DE JULIACA-2017.

Grado de pie cavo	PIE NORMAL CAVO		PIE CAVO		PIE CAVO FUERTE		PIE CAVO EXTREMO		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
3-3a. 11m. 29d.	1	8.33 %	1	8.33 %	0	0.00 %	0	0	2	16.67 %
4-4a. 11m. 29d.	3	25.00 %	2	16.67 %	0	0.00 %	0	0	5	41.67 %
5-5a. 11m. 29d.	1	8.33 %	4	33.33 %	0	0.00 %	0	0	5	41.67 %
TOTAL	5	41.67 %	7	58.33 %	0	0.00 %	0	0.00 %	12	100.00 %

FUENTE: Registro de Plantigrama realizado a la I.E.I. N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca -2017 elaborado por la ejecutora.

Del total de niños evaluados el 33,33% presenta pie cavo del grupo etareo 5-5a.11m.29d., el 25,00% presenta pie normal cavo del grupo etareo 4-4a.11m.29d. y el 16,63 % presenta pie cavo del grupo etareo 4-4a.11m.29d.

4.2. DISCUSIÓN

La ortopedia pediátrica constituye una de las principales alteraciones del aparato locomotor, de las que un diagnóstico precoz puede evitar una minusvalía física posterior. Es precisamente a la enfermera a quien corresponde, en un examen rutinario de salud, detectar las anomalías del pie, la enfermedad más frecuente de los pies. Aunque, si bien a veces podrá solucionar pequeños problemas, en otras ocasiones necesitará y deberá recurrir al especialista para su completo diagnóstico y correcta resolución ⁽²⁵⁾. El pie plano y cavo suele ser el principal motivo de preocupación y de consulta de los padres, respecto al aparato locomotor, durante la infancia ⁽³⁾.

El pie plano es considerada como una enfermedad caracterizada por el colapso del arco del pie, ocasionando que toda (o casi toda) la superficie de la planta tenga contacto con el suelo ⁽¹⁾, opuesto a este; se considera el pie cavo, en el que existe un aumento de la bóveda plantar o arco longitudinal ⁽³⁷⁾.

Los resultados del estudio previos al análisis de los plantigramas, muestran que un porcentaje considerable de niños que asiste a la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo tienen alteraciones del pie; plano y cavo, los cuales son los diagnósticos más comunes con los que se enfrenta los profesionales afines a este tema, al respecto, Huamani en su estudio realizado en Lima, 2014 sobre Frecuencia de alteraciones de pie en niños de la Institución Educativa N° 3029 Sol de Oro y la Institución Educativa N° 6070 Héroes del Alto Cenepa, encontró el 33% de pie plano y 21% de pie cavo; otro estudio, Rey, 2014 sobre índice de masa corporal y alteraciones de la bóveda plantar en niños de una Institución Educativa, encontrando un 36% de pie plano, un 32% de pie cavo y un 32% de pie normal, Pineda, sobre Alteraciones del pie en niños de dos asentamientos humanos del distrito de Villa María del Triunfo, encontró el 33% de pie plano y 21% pie cavo; comparando los estudios realizados por Huamani, Rey y Pineda estos resultados son similares a los encontrados en el presente estudio en comparación a los porcentajes altos obtenidos respecto a pie plano y cavo, a pesar que los estudios en mención fueron realizados en otro departamento cuya realidad es distinta a la nuestra.

La incidencia de pie plano y cavo en la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo es considerada alta, esto influye negativamente en el desarrollo y crecimiento del niño, tanto en el aspecto físico, psicológico y social (24).

Hoy en día se presume que el sedentarismo debido a la tecnología, puede ocasionar en nuestra población ausencia de estimulación en el arco plantar. Por tal, teniendo en cuenta que la población escolar se encuentra inmersa en la variedad de juegos y actividades tecnológicas, que inhiben en muchos casos la actividad física, evitando así, la formación adecuada del arco plantar, podría estar generando en consecuencia, anomalías como pie plano y cavo, los cuales estarían afectando el desempeño de sus actividades cotidianas, es más, su desenvolvimiento escolar en el área de educación física.

Los niños del jardín en estudio si tienen alteraciones del pie, encontrándose pie plano y pie cavo. Los niños del jardín deben ser evaluados en el Centro de Salud de su jurisdicción y referidos a un especialista para su completo diagnóstico y correcta resolución. Los resultados de incidencia obtenidos en el estudio probablemente se deban a que los padres de estos niños no cumplieron con el control de crecimiento y desarrollo que programa el Ministerio de Salud; ya que a través del examen físico se detecta alteraciones de miembros inferiores.

En cuanto al pie plano se observa que existe un porcentaje alto respecto al total de la población evaluada, son varios los estudios que reconocen al pie plano como la alteración de mayor prevalencia, así tenemos el estudio de Arizmendi, 2004 sobre Prevalencia de pie plano en niños de Morelia- Mexico, concluye que el 31.9% de preescolares de 2-5 años tiene pie plano, otro estudio, Bizarro, 1999 sobre Incidencia de pie plano y cavo en la ciudad de Puno, obtuvo como resultado que la incidencia de pie plano fue de 41.5%, siendo el grupo etareo de 5 años con mayor porcentaje de pie plano con un 46%, Quispe, 2015 en su estudio efectuado en la I.E.P Miguel Grau Juliaca en niños de 3 a 5 años, el 82% presento pie plano, Armas en su estudio de Frecuencia De Pie Plano En Niños Atendidos En Consultorios Externos De Pediatría Del Hospital Regional Docente De Trujillo encontró que el 64,5%

presenta pie plano. Comparando los estudios realizados por Arizmendi, Bizarro, Quispe y Armas los resultados son similares a los encontrados en el presente estudio, en cuanto a las estadísticas elevadas de pie plano, por edades los resultados coinciden con la investigación de Bizarro quien concluye que la mayor presencia de pie plano es en niños de 5a.11m.29d.

Una problemática, en la que varios autores coinciden, es el considerar como normal el pie plano en la edad preescolar y escolar, atribuyendo su presencia a la prominencia de la almohadilla adiposa del arco interno desde el nacimiento, considerando que es normal que el recién nacido posea pie plano, ⁽³⁷⁾, por lo que el control debe realizarse a partir de los dos años de vida Según la Norma técnica de salud para el control de crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menores de 5 años, con Resolución Ministerial N° 537-2017/MINSA ⁽⁷⁾. La mayoría de los niños presenta un pie plano antes de los 3 o 4 años. Así mismo, es probable que la presencia de pie plano es causada por problemas posicionales y rotacionales compensatorios, mantenidos desde la posición intrauterina y que van desapareciendo o corrigiéndose a lo largo del desarrollo, disminuyendo las cifras de prevalencia a medida que avanzan en edad ⁽⁴⁵⁾.

Respecto a los grados de pie plano según grupo etareo, en el presente estudio se obtuvo que el mayor porcentaje de niños con pie plano son del grupo etareo de 5-5a.11m.29d. con el 31,58 % los resultados coinciden con la investigación de Bizarro quien concluye que la mayor presencia de pie plano es en niños de 5-5a.11m.29d., Arizmendi concluye que la prevalencia disminuyó en función de la edad de 48.1×100 en los niños de 2 años a 2.8×100 en los niños de 11 años y Ripalda quien concluye que los niños entre 3 a 5 años representan el 43.8%, de 6 a 8 años 31.8% y de 9 a 10 años 18.1%., estos resultados se deban probablemente a que la bóveda plantar inicia su desarrollo a partir de los 4-6 años, en cuya formación influyen la pérdida de la grasa plantar ⁽²⁵⁾.

En nuestro medio no se brinda tanta información e importancia al pie plano, por lo que al momento de comprar los zapatos al niño cuando este empieza a caminar, se hace de manera inadecuada adquiriendo un zapato con

planta rígida, con la punta estrecha, con una medida exacta; atribuyendo así el anormal desarrollo del pie y constante dolor que el niño pueda manifestar. Así mismo se atribuye que algunos niños son de área urbana por lo tanto caminan en pisos duros y planos, el cual no proporciona estímulos de reflejos evitando el desarrollo de la bóveda plantar. Existen diferentes trabajos que demuestran la importancia de factores externos como el calzado. Estudios previos como el de Peralta muestran una mayor presencia de pies planos entre los niños que usan zapatos que entre los que van descalzos. Correr o trotar descalzo reduce la tensión en los pies por el peso del cuerpo y fortalece los ligamentos y músculos de los pies planos, mientras que los calzados rígidos interfieren en este proceso⁽⁴⁶⁾. Por ello, actualmente se recomienda que el calzado del niño sea flexible.

Es preocupante el porcentaje elevado en la subclasificación de pie plano con 31, 58% en el grupo etareo 5-5a.11m.29d. y el grupo etareo 4-4a.11m.29d.con 21,05% posiblemente se deba a lo afirmado por Muñoz, quien indica que la mayoría de los niños presenta un pie plano antes de los 3 o 4 años. Se considera que la bóveda plantar inicia su desarrollo a partir de los 4-6 años, en cuya formación influyen la pérdida de la grasa plantar, muy abundante en el pie del niño; la disminución de la laxitud ligamentosa; el aumento de la potencia muscular, y el desarrollo de una mayor configuración ósea.

Una alteración poco frecuente, pero no menos importante en la huella plantar, es el pie cavo, en la incidencia del presente estudio el porcentaje obtenido muestra que existe un porcentaje considerable respecto al total de niños evaluados. Al respecto García, 2015 en su estudio realizado en la I.E.I. Divina providencia de Abancay sobre frecuencia de alteraciones de pie en niños de 4 años de edad, concluye que el 12% tiene pie normal cavo y 6% pie cavo fuerte. Otro estudio, Bizarro, 1999 sobre incidencia de pie plano y cavo en niños, se muestra que: 4,8 por cada 100 niños presenta pie cavo, Carrillo, sobre Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica, se concluye que el 13,2% presenta pie cavo, Comparando los estudios realizados por García, Bizarro, Carrillo son similares con la presente investigación ya que

dichos estudios presentan un porcentaje considerable de casos de pie cavo, Bizarro concluye que dicha afección aparece de manera insidiosa, porque su desarrollo es lento desde el talón anterior al talón posterior formándose un arco en la planta del pie, esto debido a que los niños presentan signos de incoordinación en la marcha, los resultados encontrados en la presente investigación se deba probablemente a que existe mayor uso de artefactos tecnológicos, como televisión, celular, play station, etc, lo cual genera dejar de lado realizar actividades como jugar, andar, correr, saltar que permiten el normal desarrollo de la musculatura.

Por otra parte, en cuanto al grupo etareo, Bizarro concluye que en la edad de 5-5a.11m.29d. existe mayor porcentaje de pie cavo, similar al estudio. Estudios como Ruiz, 2015 sobre Frecuencia de las alteraciones del pie en escolares de la Institución Educativa José Olaya Balandra Lima, concluye que el mayor porcentaje de niños evaluados posee pie cavo al ser evaluados tanto con el plantígrafo como con el podoscopio, Pinto, 2014 sobre Prevalencia de pie plano en niños entre 3 y 6 años de la I.E. Sofia Custodio Mitac del distrito de Ica se muestra que el 78,6% presenta pie cavo. Los resultados encontrados en la presente investigación difieren con estos últimos estudios ya que estos son de valores porcentuales más elevados, se asume que la diferencia entre los estudios mencionados se deba a que en la costa hay mayor tendencia a la práctica de deportes como atletismo, básquet, gimnasia; en la población deportiva el pie cavo, por presentar forma arqueada brinda mayor capacidad para absorber y amortiguar los impactos contra el suelo, lo cual permite mayor flexibilidad en el pie ⁽⁴⁷⁾, razón por la que se podría inferir que, en individuos de alto rendimiento en el área deportiva tienen pie cavo.

El pie cavo presenta un aumento anormal de la altura de la bóveda plantar en el mediopié por flexión acentuada de los metatarsianos ⁽²⁵⁾. Al comienzo, la deformidad es flexible ya que puede ser corregida mediante la simple elevación del antepié. Antes de los 5 años de edad no precisan tratamiento, pues el niño no se queja de nada y la deformidad del pie es inaparente, la sintomatología se presenta en la adolescencia y juventud.

Los resultados encontrados sobre incidencia en la presente investigación se deba posiblemente a la desinformación de los padres de familia, porque sospechan de la alteración que está presentando su menor hijo pero no acuden al centro de salud o especialista porque piensan que mejorará con el tiempo, ocasionando así problemas psicológicos y sociales en el niño, puesto que este se muestra retraído en su centro de estudios al no poder realizar actividades físicas similares a los demás. Además de la inspección visual, los padres deben prestar atención si un niño comienza a caminar en forma extraña. Así mismo se atribuye a la situación económica de los progenitores; ya que los niños conservan sus zapatos durante mucho tiempo, quedándoles chicos sus zapatos y no los renuevan de acuerdo al tamaño del pie, quedando los zapatos ajustados, trayendo como consecuencia la aparición exagerada del arco del pie.

CONCLUSIONES

PRIMERA:

La incidencia de pie plano en niños de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017 es alta, teniendo en cuenta que 11 niños presentan pie plano y 8 niños tienen pie plano normal.

SEGUNDA:

La incidencia de pie cavo en niños de la Institución Educativa Inicial N° 349 Tawantinsuyo de la ciudad de Juliaca-2017 presentan un número considerable de pie cavo, teniendo en cuenta que 5 niños tienen pie normal cavo, 7 presentan pie cavo, no se encontraron casos de niños que presenten pie cavo fuerte y extremo.

RECOMENDACIONES

AL MINISTERIO DE SALUD:

- Brindar el equipo necesario a los establecimientos de salud para la adecuada y oportuna evaluación de pie plano y cavo.

A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS INICIALES:

- A los profesores, se recomienda fortalecer las reuniones de escuela de padres; donde se traten temas referidos a la marcha de sus hijos, sintomatología de alteraciones del pie y consecuencias si estas no se corrigen a tiempo.
- Al director, coordinar con los establecimientos de primer nivel de atención en salud de su ámbito, para que el menor pueda ser evaluado en caso que su madre o apoderado no asista a los controles de CRED.

A LOS PROFESIONALES DE ENFERMERÍA QUE LABORAN EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE PRIMER NIVEL DE ATENCION EN LA ESTRATEGIA DE SALUD DEL NIÑO Y ADOLESCENTE:

- Desarrollar estrategias activas de promoción de la salud, como brindar orientación y consejería que incluyan lo relacionado a la prevención de pie plano y cavo, como ejercicios con los pies, uso del calzado e inicio correcto de la deambulaci3n.
- Realizar campa1as de evaluaci3n de pie plano y cavo en ni1os menores de 5 a1os.

A LOS PADRES DE FAMILIA:

- Llevar a sus hijos al control de CRED al centro de salud para su detecci3n precoz.
- Prestar atenci3n a cualquier sospecha de alteraci3n de los pies de su menor hijo.

A LA FACULTAD DE ENFERMERÍA

- Enfatizar la educación sobre prevención de los trastornos del pie en la asignatura de Enfermería en salud del escolar y adolescente.
- Durante las prácticas pre profesionales e internado comunitario, incentivar al estudiante la importancia de realizar el examen de pie plano.

A LOS BACHILLERES

- Realizar estudios de investigación, con el objeto de identificar factores determinantes de pie plano y cavo.
- Realizar estudios considerando las otras malformaciones de pies.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Commons C. Pie plano. Genetica medica. orthoped/540. octubre;2017.
2. Gonzales G. Pie plano en el niño. In Cirugía Ortopédica y Traumatología.: copyright 2001; 2004.
3. Santoja F. Pie plano; cap 237; pag 1117; 2006.
4. Organización Mundial de la Salud. (2015). Informe mundial sobre la discapacidad. Nueva York [Internet].2011[citado el 15 de julio]. disponible en:
www.who.int/iris/bitstream/10665/75356/1/9789240688230_spa.pdf?ua=1
5. Martoglio R. Una de cada cuatro personas tiene pie plano. La voz; noviembre; 2011.
6. Educa Familias. Constantes caidas, alerta puede tener pie plano-clinica montesur: mamitips; 2017.
7. Ministerio de Salud. Norma tecnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menores de cinco años. Direccion general de intervenciones estrategicas en salud publica.Lima,Peru; 2017.
8. Coronado G. El 10% de la población peruana sufre de pie plano Lima: wapa; 2016.
9. Espichan M, Gonzales F, Zavala S. Caracteristicas epidemiologicas del pie plano y pie cavo en niños de 6 a 9 años de dos colegios nacionales de educación primaria [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia;2015.
10. Direccion Regional de Salud Puno. Morbilidad general por categorias del CIE10-Por grupo etareo y sexo. Informe anual de morbilidad del 01 de enero del 2016 al 31 de diciembre. Puno; 2016.
11. Angel P. “El pie plano y su incidencia en las alteraciones de la t rodilla en los estudiantes de 3 a 11 años de la unidad educativa santa rosa [Tesis]. Ambato, Ecuador:Universidad Tecnica de Ambato; 2015.
12. Arizmendi A, Pastrana E, Rodriguez B. Prevalencia de pie plano en niños de Morelia. Revista mexicana de pediatria, 17(2);2014.
13. Zambrano M. Prevalencia de las alteraciones de la huella plantar y sus efectos colaterales en niños de 3 y 4 años de edad. centros infantiles del buen vivir del mies. cuenca 2014 - 2015 [Tesis].Cuenca – Ecuador: Universidad de Cuenca. Facultad de ciencias médicas,escuela de tecnología médica,área de terapia física;2015.

14. Ripalda I. Prevalencia de pie plano en niños del valle de los chillos, sector de San Rafael, Canton Quito, provincia de Pichicha en el periodo diciembre 2010-enero 2011. [Tesis de grado]. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina; 2011.
15. Rey Y. Índice de masa corporal y alteraciones de la bóveda plantar en niños de una institución educativa privada Huancayo - 2014 [Tesis]. Junin, Peru:Universidad Alas Peruanas;2014.
16. Garcia V. Frecuencia de alteraciones de pie en niños de 4 años de edad de la Institución Educativa Inicial – Jardín Divina Providencia de Abancay en el año 2015 [Tesis]. Apurimac, Peru: Universidad Alas Peruanas; 2015.
17. Pinto P. Prevalencia de pie plano en niños entre 3 y 6 años de la I.E. Sofia Custodio Mitac del distrito de Ica en el mes de diciembre del 2014. [Tesis de grado]. Lima Peru: Universidad Alas Peruana; 2014.
18. Ruiz K. Frecuencia de las alteraciones del pie en escolares de la Institución Educativa José Olaya Balandra. [Tesis de grado]. Lima,Peru: Universidad Alas Peruanas; 2015.
19. Carrillo K. Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica. [Tesis de grado]. Ica: Universidad Alas Peruanas; 2015.
20. Armas I. Frecuencia de pie plano en niños atendidos en Consultorios Externos de Pediatría del Hospital Regional Docente De Trujillo. [Tesis de grado]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2014.
21. Peralta S., Santiesteban J.. Rendimiento académico en el área de educación física relacionado al tipo de huella plantar en niños de 6 – 12 años de un colegio de Lima. [Tesis de grado]: Lima, Peru: Universidad Católica, Facultad de ciencias de la Salud, Tecnología medica, Especialidad terapia física y rehabilitación; 2017.
22. Huamani A, Chavez C. Frecuencia de alteraciones de pie en niños de la Institución Educativa N° 3029 Sol de Oro y la Institución Educativa N° 6070 Héroes del Alto Cenepa. [Tesis de grado]; 2014.
23. Quispe J. Prevalencia de pie plano y factores de riesgo en niños de 3 – 5 años en la Institución Educativa Privada Miguel Grau del distrito de Juliaca, Puno. 2015 [Tesis]. Puno, Peru: Universidad Alas Peruanas; 2015.
24. Bizarro M. Incidencia de pie plano y cavo en niños (as) de centros educativos iniciales de la ciudad de puno-1999”, cuyo objetivo fue determinar la incidencia de pie plano y cavo en niños (as) de Centros Educativos Iniciales de la ciudad de Puno- 1999 [Tesis]. Puno, Peru: Universidad Nacional del Altiplano; 1999.

25. Muñoz J. Deformidades del pie. Hospital Infantil Universitario Niño Jesús. Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Madrid. España: An Pediatr Contin; 2006.
26. Martin A. Pie cavo, excavado o hueco: qué es y tratamiento en fisioterapia. fisioterapia online universidad central de venezuela. 2016 venezuela.
27. Organización Panamericana de la Salud. Informe mundial sobre la discapacidad. Ginebra, suiza; 2011.
28. Marnet. Incidencia-Definición. España. CCM Salud [Internet] 2013 [citado el 9 de jul. de 2017]. disponible en:

<http://salud.ccm.net/faq/7930-incidencia-definicion>
29. Ibañez C. Que es la incidencia y la prevalencia de una enfermedad; 2012 .
30. Gonzalez D. El pie, su estructura, sus arcos y los tipos de pies segun estos arcos. fisioterapia y podologia: fífo clinics bilbao; 2017.
31. Viladot A. Anatomía funcional y biomecánica del tobillo y el pie. Hospital de Sant Rafe. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. I. ;(62.497).
32. Priego J. Deja tu huella. Empresa medica en puebla de zaragoza. España; 2015.
33. Cordova C. ¿Que es la posturologia? Clinica de podologia, biomecanica, fisioterapia y posturologia. España; 2017.
34. Avital Univerhealth. Instituto Alcala de ciencias y especialidades de la Salud. España; 2017.
35. Cuesta A. Tipos de huella plantar Podología y Fisioterapia en Santiago de Compostela-clinica pegadas; 2015.
36. Arroyo J. El derecho a la salud de las personas con discapacidad: estado de la cuestion informe final. Comision de estudios de discapacidad CEEDIS; 2004.
37. Moya H. Malformaciones congénitas del pie y pie plano. revista chilena de pediatria. Santiago; ; 71(3). [Internet] 2000 [citado el 3 de ago. del 2017]. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062000000300011.
38. Correa P. Pie plano. Centro de fisioterapia. Lima, peru; 2015.

39. Molfino G. Pie plano: ¿hasta qué edad es más fácil corregirlo?- clinica San Felipe. rpp noticias; 2012.
40. Deformidades del pie. [Online]; 2014 [consultado el 2017 julio 25.]disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-26-Deformidades-del-pie.pdf>.
41. Lurie R. Pie plano (pie plano flexible)-children's hospital of chicago; 2017.
42. Perez M. Pie plano flexible del niño- Clínica de Ortopedia y Traumatología Pediátrica facultad de medicina; 2009.
43. Murley G., Landfort H., Menz H. Protocolo para clasificación de la postura del pie normal y de arco plano para estudios de investigacion utilizando mediciones clinicas y radiograficas. 2(22); 2009.
44. Canales F., Alvarado E. Pineda E..Metodologia de la investigacion. Manual para el desarrollo de personal de salud. Organizacion Panamericana de la Salud. Segunda edicion. Washington, D.C.; 1994.
45. Díaz C, Torres A, Ramírez JI, et al. Descripción de un sistema para medición de las presiones plantares por medio del procesamiento de imágenes. Revista EIA. 2006. Vol 6: p. 43-55. .
46. Paredes S. Manual de intervencion fisioterapeutica para corregir el pie plano, Guia de aplicacion. Mexico: Universidad tecnica de Ambato Facultad de Ciencias de la salud. Terapia fisica; 2015.
47. Darío Piatti F. El Calzado Deportivo.(6); 2006.

ANEXOS

ANEXO 1

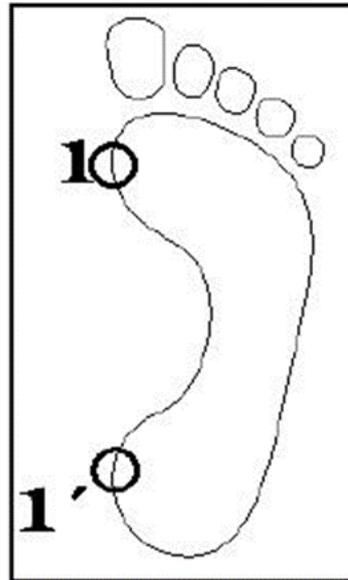
CONSENTIMIENTO INFORMADO A LOS PADRES DE FAMILIA

A través del presente documento expreso mi voluntad para que mi menor hijo participe en la investigación titulada: INCIDENCIA DE PIE PLANO Y CAVO EN NIÑOS DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 349 TAWANTINSUYO DE LA CIUDAD DE JULIACA-2017.

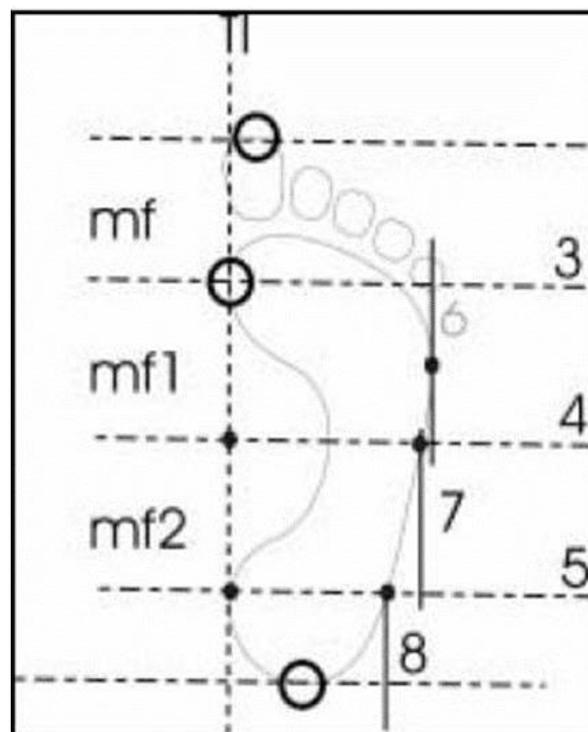
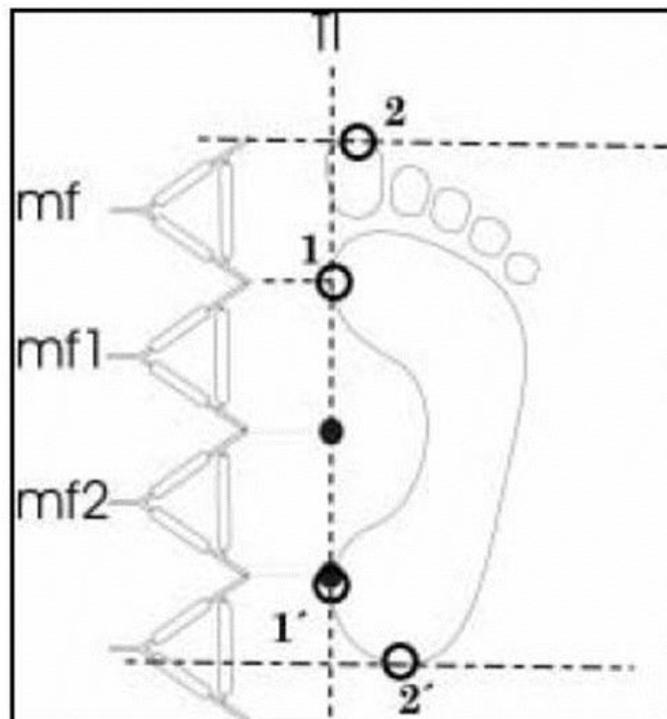
Habiendo sido informado del propósito de la misma, así como los objetivos y teniendo confianza de que los resultados de esta investigación serán utilizados solo para fines de la investigación, acepto que participe voluntariamente de la investigación.

Firma del padre de familia

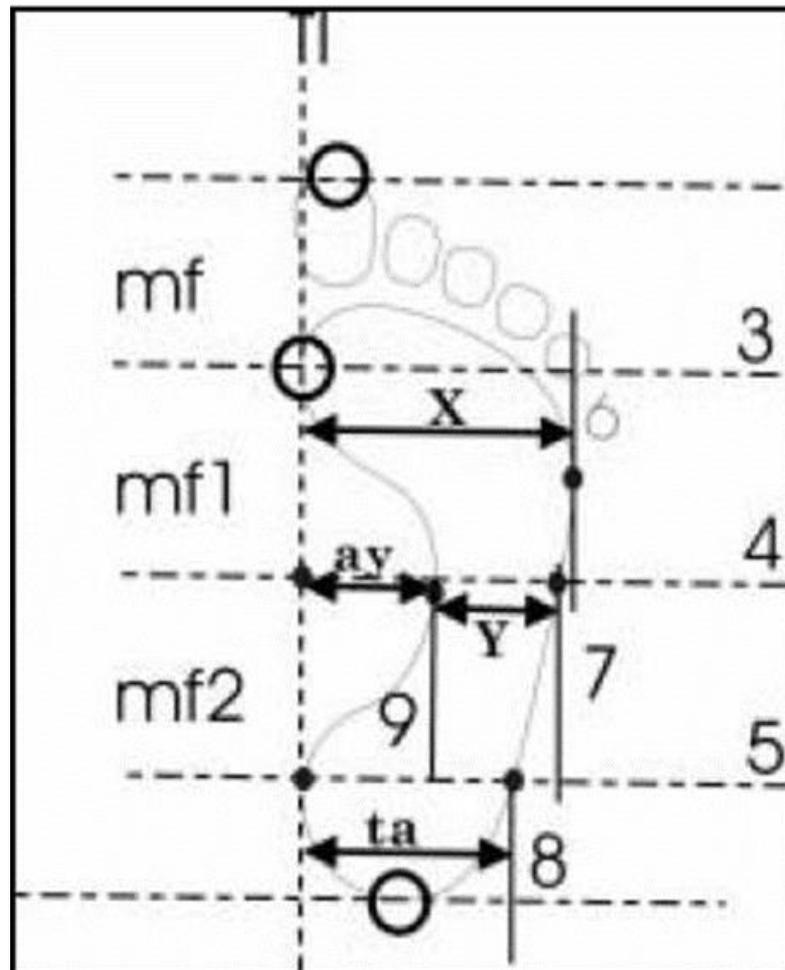
ANEXO 2



ANEXO 3



ANEXO 4



ANEXO 5

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ALTIPLANO

FACULTAD DE ENFERMERIA

I.E.I. N° 349 TAWANTINSUYO

REGISTRO DE PLANTIGRAMA

Datos de identificación del niño:

Apellidos y nombres :

Fecha de nacimiento:

Sexo:

Fecha de evaluación:

(PIE IZQUIERDO

-

PIE DERECHO)

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

<u>VARIABLE</u>	<u>DIMENSIÓN</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>CATEGORÍA</u>
Incidencia: Es el numero de casos con pie plano y cavo	Incidencia	$= \frac{N^{\circ} \text{ de casos}}{\text{poblacion total}} \times 100$	
		Pie plano según edad	
		3-a.11m.29d.	Pie plano
		4-4a.11m.29d.	Pie plano/normal
		5-5a.11m.29d.	
	Huella plantar	Pie cavo según edad	Pie normal/ cavo
		3-a.11m.29d.	Pie cavo
		4-4a.11m.29d.	Pie cavo fuerte
	5-5a.11m.29d.	Pie cavo extremo	

FIGURA 1

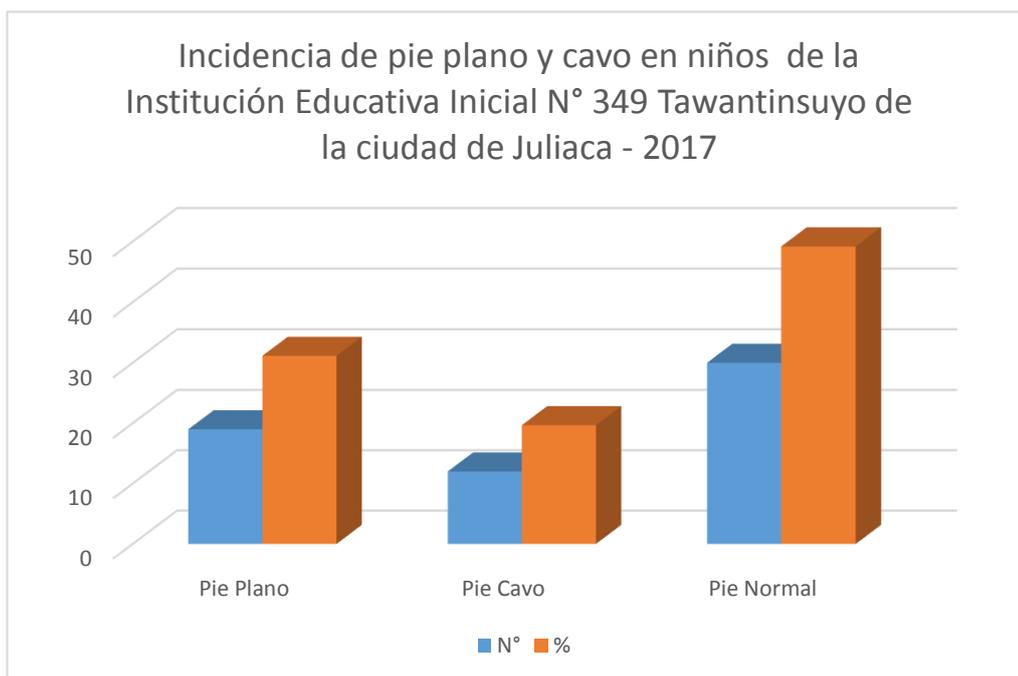


FIGURA 2

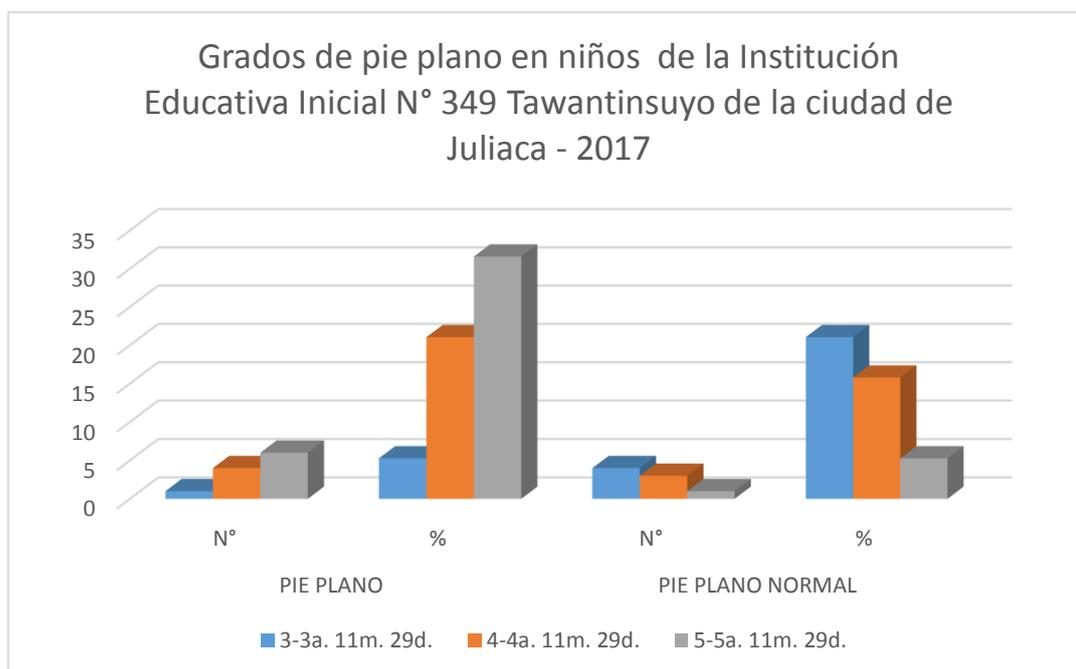


FIGURA 3

