



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**“ALTERACIONES DE LA BÓVEDA PLANTAR EN NIÑOS
CON DISPLASIA DE CADERA EN EL SERVICIO DE
ORTOPEDIA DE LA CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS.”**

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

BURGOS COLINA, SHERILYN NAHYR

ASESORA:

LICENCIADA HORNA ZEVALLOS, BEATRIZ

Lima, Perú

2017

HOJA DE APROBACIÓN

BURGOS COLINA, SHERILYN NAHYR

“ALTERACIONES DE LA BÓVEDA PLANTAR EN NIÑOS CON DISPLASIA DE CADERA EN EL SERVICIO DE ORTOPEDIA DE LA CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS.”

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

LIMA – PERÚ

2017

DEDICATORIA:

A Dios por permitirme culminar esta hermosa profesión. Por los triunfos y momentos difíciles que me han enseñado a valorarla cada día más.

A mis padres por el apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, por sus consejos y el amor que me brindan y me permiten seguir día a día hasta lograr mis objetivos.

A mi madrina Manuela y mi tía Zaida porque sin su apoyo no hubiera podido culminar la carrera universitaria.

A mis familiares y amistades que siempre estuvieron motivándome a seguir cuando pase momentos difíciles.

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Alas Peruanas por mi formación como profesional.

A mis maestros por cada enseñanza inculcada en mi persona y por su apoyo académico.

A las autoridades de la Clínica San Juan de Dios por permitirme desarrollar las evaluaciones necesarias en sus ambientes laborales.

A los padres de familia y sus pequeños hijos por participar activamente en el proceso de las evaluaciones necesarias para concluir con esta investigación.

EPÍGRAFE:

“La cultura se adquiere leyendo libros; pero el conocimiento del mundo, que es mucho más necesario, sólo se alcanza leyendo a los hombres y estudiando las diversas ediciones que de ellos existen”.

Dormer Stanhope, F. (1694 - 1773)

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios. El estudio fue descriptivo transversal y la población estuvo constituida por 115 niños en edades entre 3 a 10 años. Los instrumentos fueron la ficha de recolección de datos, el Podoscopio y el ángulo de Clarke el cual permitió determinar el tipo de alteración de la bóveda plantar. Resultados: 63 niños con displasia de cadera presentaron pie plano; 41 pie cavo y solo 11 presentaron pie normal. Según el sexo masculino, 14 tenían pie plano; 6 pie cavo y 1 pie normal. En el sexo femenino, 49 tenían pie plano; 35 pie cavo y 10 pie normal. Según el grupo etáreo de 3 a 4 años, 48 presentaron pie plano; 25 pie cavo y 7 pie normal. De 5 a 6 años, 13 presentaron pie plano; 13 pie cavo y 2 pie normal. De 7 a 8 años, 2 pie plano; 3 pie cavo y 2 pie normal. Según el IMC.: Bajo peso, 8 tenían pie plano; ninguno pie cavo y 2 pie normal. Peso normal, 40 pie plano; 26 pie cavo y 4 pie normal. Sobrepeso, 11 pie plano; 13 pie cavo y 3 pie normal. Obesos, 4 pie plano; 2 pie cavo y 2 pie normal. Por el lugar de procedencia de la madre. Niños cuyas madres procedían de la costa, 36 tenían pie plano; 21 pie cavo y 5 pie normal. En los niños cuyas madres procedían de la sierra, 25 tenían pie plano; 17 pie cavo y 6 pie normal. En los niños cuyas madres procedían de la selva, 2 tenían pie plano; 3 pie cavo y ninguno pie normal.

Se concluye que los niños con displasia de cadera muestran una mayor frecuencia de alteraciones del pie, presentándose con mayor porcentaje el pie plano y con menos porcentaje el pie cavo.

Palabras Claves: Alteraciones de la bóveda plantar, pie plano, pie cavo, displasia de cadera.

ABSTRACT

The objective of this research is to describe the frequency of alterations in the plantar vault in children with hip dysplasia in the orthopedic service of the San Juan de Dios Clinic. The study was cross-sectional descriptive and the population consisted of 115 children between 3 and 10 years old. The instruments were the data collection card, the Podoscope and the Clarke angle, which allowed to determine the type of alteration of the plantar vault. Results: 63 children with hip dysplasia presented flat feet; 41 cavus foot and only 11 presented normal foot. According to the male sex, 14 had flat feet; 6 foot dig and 1 foot normal. In females, 49 had flat feet; 35 foot dig and 10 foot normal. According to the age group of 3 to 4 years, 48 presented flat feet; 25 foot dig and 7 foot normal. From 5 to 6 years, 13 presented flat feet; 13 foot dig and 2 foot normal. From 7 to 8 years old, 2 flat feet; 3 foot dig and 2 foot normal. According to the IMC: Low weight, 8 had flat foot; no foot dig and 2 normal foot. Normal weight, 40 flat feet; 26 foot dig and 4 foot normal. Overweight, 11 flat feet; 13 foot dig and 3 foot normal. Obese, 4 flat feet; 2 foot dig and 2 foot normal. For the place of origin of the mother. Children whose mothers came from the coast, 36 had flat feet; 21 foot dig and 5 foot normal. In children whose mothers came from the sierra, 25 had flat feet; 17 foot dig and 6 foot normal. In children whose mothers came from the jungle, 2 had flat feet; 3 feet dig and none normal foot.

It is concluded that children with hip dysplasia show a greater frequency of foot alterations, presenting with a greater percentage the flat foot and with less percentage the cavus foot.

Key words: Alterations of the plantar vault, flat foot, cavus foot, hip dysplasia.

Contenido	
HOJA DE APROBACIÓN.....	2
DEDICATORIA:	3
AGRADECIMIENTO	4
EPIGRAFE:.....	5
RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
LISTA DE TABLAS	10
LISTA DE GRÁFICOS	11
INTRODUCCION	12
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.1. Planteamiento del Problema:	13
1.2. Formulación del Problema:	15
1.2.1. Problema General:	15
1.2.2. Problemas Específicos:	15
1.3. Objetivos:.....	16
1.3.1. Objetivo General:.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos:	16
1.4. Justificación:	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Bases Teóricas:	18
2.1.1. Pie.....	18
2.1.2. Bóveda Plantar	18
2.1.3. Alteraciones de la bóveda Plantar	20
2.1.4. Displasia de cadera	22
2.2. Antecedentes:	24
2.2.1. Antecedentes Internacionales:.....	24
2.2.2. Antecedentes Nacionales:	25
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	27
3.1. Diseño del Estudio:	27
3.2. Población:	27
3.2.1. Criterios de Inclusión:	27
3.2.2. Criterios de Exclusión:	27

3.3. Muestra:.....	27
3.4. Operacionalización de Variables:.....	28
3.5. Procedimientos y Técnicas:	29
3.6. Plan de Análisis de Datos:	31
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	32
4.1. RESULTADOS ESTADÍSTICOS.....	32
4.2. DISCUSIÓN.....	42
4.3. CONCLUSIONES	45
4.4. RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS.....	52
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	61

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Edad de la muestra

Tabla N° 2: Distribución de la muestra por grupos etéreos

Tabla N° 3: Distribución de la muestra por sexo

Tabla N° 4: Distribución de la muestra por IMC

Tabla N° 5: Distribución de la muestra por lugar de procedencia de la madre

Tabla N° 6: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Tabla N° 7: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo

Tabla N° 8: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etéreo

Tabla N° 9: Alteraciones de la bóveda plantar por IMC

Tabla N° 10: Alteraciones de la bóveda plantar por procedencia de la madre

LISTA DE GRÁFICOS

Figura N° 1: Distribución etárea de la muestra

Figura N° 2: Distribución de la muestra por sexo

Figura N° 3: Distribución de la muestra por IMC

Figura N° 4: Distribución de la muestra por el lugar de procedencia de la madre

Figura N° 5: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Figura N° 6: Distribución de las alteraciones de la bóveda plantar por sexo

Figura N° 7: Distribución de las alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo

Figura N° 8: Distribución de las alteraciones de la bóveda plantar por IMC

Figura N° 9: Alteraciones de la bóveda plantar por procedencia de la madre

INTRODUCCIÓN

La bóveda plantar es una estructura que mantiene en conjunto todos los elementos osteoarticulares, ligamentos y músculos del pie. Tiene como funciones principales el soporte del peso corporal en la bipedestación y la amortiguación durante la marcha.

El arco del pie se desarrolla durante la infancia haciéndose normal alrededor de los 8 a 10 años cuando se ha perdido la grasa subcutánea de la planta del pie, hay un aumento de la potencia muscular y se producen cambios en la configuración ósea del pie.

Las alteraciones de la bóveda plantar es uno de los problemas ortopédicos más frecuentes que presentan los niños hoy en día y que se caracteriza por el aumento o la disminución del arco plantar. Ésta patología puede provocar dolor, alteraciones en las fases de la marcha y alteraciones musculoesqueléticas.

Por otro lado, la Displasia de Cadera es una alteración en el crecimiento del acetábulo que hace la cadera inestable y que en la actualidad es causante de grandes incapacidades coxofemorales en los pacientes que lo padecen.

Teniendo en cuenta que en los últimos años el número de niños que sufren la patología de displasia de cadera y de alteraciones de la bóveda plantar va en aumento, es de vital importancia que nosotros como personal profesional de salud estemos informados y capacitados sobre éstas dos patologías para que así las podamos tratar de manera global y prevenir complicaciones que puedan traer consigo.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) es uno de los problemas más comunes en ortopedia pediátrica, y en la actualidad es causante de grandes incapacidades coxofemorales en los pacientes que lo padecen (1,2).

El Instituto Internacional de Displasia de Cadera de Orlando (Florida) señala que aproximadamente 1 de cada 20 niños nacidos a término presentan ciertos grados de inestabilidad de cadera y 2 o 3 de cada 1000 bebés requieren tratamiento (3).

Según la revista española de cirugía ortopédica y traumatología nos indica que 34/1000 niños que asisten al Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt de Colombia, sufren de displasia de cadera, presentándose el 80% en mujeres y el resto en hombres (4).

A su vez, en un hospital de Cuba se realizó un estudio sobre la casuística de niños afectados por esta anomalía donde encuentran que la procedencia de la madre de los niños con DDC son del medio rural en un 64.5%, así mismo indica que el 57.5% oscilan entre los 26 a 30 años de edad y que se presenta con más frecuencia en casos de cesáreas en un 59.5%. De la misma manera, en el estudio se comprueba que la DDC es más frecuente en el sexo femenino con una frecuencia de 69.5% y que suele comprometerse unilateralmente (5).

El Acta Medica Costarricense indica que la displasia de cadera de tipo evolutiva es el defecto congénito más frecuente en los recién nacidos, en escala mundial, con una incidencia de 5 por cada 1000 nacidos vivos y en

Costa Rica es de 6 por cada 1000 nacidos vivos (6).

En el Perú, según la Guía Clínica de Manejo de la DDC aprobada en el 2012 por el MINSA y el INSN indica que es una enfermedad ortopédica común, afectando a un 0.1 a 3% de la población. Su incidencia varia, según la presencia o ausencia de factores de riesgo, entre 1.3 a 20.7 por cada 1000 nacidos vivos; pudiendo llegar hasta un 12% en el sexo femenino con presentación podálica (7,8).

Según el reporte estadístico nacional del año 2014 de la clínica San Juan de Dios, Arequipa tiene el mayor índice de pacientes con displasia de caderas con 4,342 casos de niños entre los 3 meses y 14 años, le sigue Puno con 378 y Cusco con 74 (9).

Los problemas ortopédicos del pie en el niño son los más frecuentes en la actualidad, por este motivo es tan importante hacer la diferenciación entre un pie normal y un pie alterado (10).

En España se determinó que el 35% de estudiantes de 6 a 12 años de un colegio en Salinas presentaban pie cavo y el 10% pie plano (11).

En América Latina; en Chile, se estudió a 420 alumnos de 6 a 12 años de los cuales se concluyó que el pie plano se presenta en mayor prevalencia con un 28% y el pie cavo una prevalencia total de un 13% en la población estudiantil (12).

En centro América, un estudio reveló que según la edad, en el grupo de menos de 15 años, el pie plano (25.8 por 1000 hab.) fue la enfermedad que demostró la tasa más elevada. En cuanto a nuestro país, se estudiaron a 1207 niños entre 5 y 8 años en la ciudad de Trujillo durante el año 2004 y como resultados obtenidos nos dice que la incidencia de pie

plano en niños obesos es de 69.2% y en niños eutróficos es de 23.5% (13).

No se ha encontrado evidencias de estudios que indiquen que exista una asociación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la DDC. Sin embargo, existe un estudio realizado en Colombia que indica que los niños que tienen displasia de cadera son más frecuentes en presentar pie plano en un 61% (4).

De ahí parte el interés de estudiar el presente trabajo de investigación, debido a la problemática que se ha encontrado en diferentes partes del mundo y considerando el diagnóstico precoz y la consecuencia que puede traer en el futuro si no se tratan estas patologías.

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el sexo?
- ¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según la edad?
- ¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda

plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el Índice de Masa Corporal?

- ¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el lugar de procedencia de la madre?

1.3 Objetivos:

1.3.1 Objetivo General:

Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el sexo.
- Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según la edad.
- Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el Índice de Masa Corporal.
- Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda

plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el lugar de procedencia de la madre.

1.4 Justificación:

Esta investigación buscó describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios debido a que no hay evidencias de estudios que indiquen una relación entre ambas patologías; por tal motivo, servirá como aporte para futuros estudios.

Se considera relevante que los profesionales de salud, en especial los de nuestra carrera, se interesen por el abordaje de estas patologías que van incrementándose en la población pediátrica.

Por lo tanto, es necesario estudiar este tema y hacerle conocer a los padres que deben actuar de manera inmediata para un diagnóstico temprano, así mismo que deben participar activamente en el tratamiento de sus hijos ya que ellos serán los más beneficiados.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

2.1.1 Pie

El pie es la parte distal del miembro inferior y tiene como función sostener el peso del cuerpo y un importante papel en la locomoción.

Está conformado por la articulación del tobillo, los 7 huesos del tarso, los 5 metatarsianos y las 14 falanges.

A su vez, el pie se divide en:

- Retropié: donde encontramos al astrágalo y calcáneo.
- Medio pie: formado por el escafoides (navicular), cuboides y los 3 cuneiformes.
- Ante pie: que presenta a los 5 metatarsianos y las 14 falanges (14,15).

2.1.2 Bóveda Plantar

Es un conjunto arquitectónico y está conformado por todos los elementos osteoarticulares, ligamentos y músculos del pie. Su función es transmitir el peso del cuerpo hacia el suelo, logrando la bipedestación.

Debido a que la bóveda plantar posee una elasticidad que permite las modificaciones de sus curvas, es capaz de adaptarse a cualquier tipo de terreno. Además, desempeña el papel indispensable de amortiguador para la flexibilidad de la marcha.

La bóveda plantar al presentar alteraciones, se ve afectada su función y provoca un mal desempeño en la marcha, el salto hasta incluso, la bipedestación.

Arcos del pie

El pie está conformado por 3 arcos:

- El arco interno que está formado por 5 huesos: el primer metatarsiano, la primera cuña, el escafoides, el astrágalo y el calcáneo. Tiene dos puntos de apoyo el anterior sobre la cabeza del primer metatarsiano y el posterior sobre la tuberosidad del calcáneo.
- El arco externo que está formado por 3 huesos: el quinto metatarsiano, el cuboides y el calcáneo. Tiene dos puntos de apoyo, el anterior sobre la cabeza del quinto metatarsiano y el posterior sobre la tuberosidad del calcáneo.
- Y el arco anterior, conformado por la cabeza de los cinco metatarsianos. Tiene dos puntos de apoyo, el interno sobre la cabeza del primer metatarsiano y el externo sobre la cabeza del quinto metatarsiano (16).

Biomecánica del pie

Cinemática

El pie se mueve en los tres planos del espacio. Realiza movimientos de flexión- extensión, aducción-abducción y pronación-supinación.

Se agrupa a las articulaciones en dos grandes grupos funcionales:

- Articulaciones de acomodación, que amortiguan el choque del pie con el suelo y se adapta a las irregularidades del terreno. Dentro de este grupo encontramos las articulaciones del tarso y tarso metatarsianas.
- Articulaciones de movimiento. Su función es principalmente dinámica y son fundamentales para la marcha. Son la del tobillo y la de los dedos.

Cinética

En bípedo, la pelvis transmite el peso del cuerpo hacia el suelo a través

de las extremidades inferiores, este peso debe ser equitativo para que cada pie pueda soportarlo.

Al llegar al pie, el astrágalo es el primer hueso que soporta la carga y tiene como principal función cinética distribuir las fuerzas hacia los diferentes puntos de apoyo que son 3:

- Apoyo posterior: en la tuberosidad del calcáneo.
- Apoyo antero interno: la cabeza del primer metatarsiano.
- apoyo antero externo: la cabeza del quinto metatarsiano (17,18).

2.1.3 Alteraciones de la bóveda Plantar

Las alteraciones del pie en el niño son los motivos de consulta más frecuentes en rehabilitación infantil. Dentro de las más comunes, se encuentran:

Pie plano

Alteración que se caracteriza por disminución de la altura de la bóveda plantar. Suele ir acompañada de valgo del retropié, abducción y supinación del ante pie denominándose “pie plano valgo”.

Se clasifica según su etiología:

- Pie plano por alteraciones musculo ligamentosa. Se considera fisiológica hasta los 3-4 años y se denomina pie plano laxo infantil; en niños mayores puede ser por herencia o presentarse como causa patológica, como artritis reumatoide o síndrome de Marfan.
- Pie plano por alteraciones neuromusculares. Parálisis flácidas o espásticas, miopías o neuromiopatías.
- Pie plano congénito por alteraciones óseas: sinóstosis óseas tarsianas, astrágalo vertical, etc.

Para la exploración física hay que tener en cuenta que el arco plantar se desarrolla a partir de los 4-6 años de edad, haciéndose normal hacia los 8 a 10 años de vida (19).

Es importante evaluar la estática y dinámica de la bóveda plantar. En la estática observaremos el hundimiento del arco interno y su flexibilidad realizando la extensión del primer dedo o pidiendo al niño que se coloque de puntillas. En la dinámica, se analizara el patrón de la marcha en el plano frontal y sagital.

También se hace uso del Podoscopio para visualizar la huella plantar y determinar el grado de pie plano. Estos grados se dividen en 3:

- Grado 1: el ancho del mediopie es mayor de la mitad del antepie.
- Grado 2: el ancho del mediopie es igual al ancho del antepie.
- Grado 3: el mediopie es mayor que el antepie.

El estudio radiográfico, proporciona un concepto más real de las características de los arcos longitudinales del pie (20).

Pie cavo

Esta alteración se caracteriza por el aumento del arco plantar longitudinal interno y suele acompañarse de una flexión de las articulaciones metatarso falángicas e interfanlángicas.

Esta deformidad suele ser frecuente y si no es corregida puede causar una incapacidad futura en el niño que la presente ya que habrá dolor debido al exceso de apoyo sobre las cabezas de los metatarsianos.

Se puede clasificar en: Pie cavo esencial o también denominado fisiológico, el cual no está ligado a otra patología, la exploración musculoesquelética es normal y suele presentar un componente familiar. El pie

cavo neurológico está asociado a un desequilibrio muscular y se encuentra presente en patologías neurológicas tipo Charcot Marie Tooth o distrofias musculares. Por último tenemos al pie cavo secundario a alteraciones osteoarticulares congénitas o traumáticas o a retracción de partes blandas tras fibrosis, quemaduras o cicatrices.

Para el diagnóstico se realiza una evaluación muscular y neurológica para descartar cualquier asociación con otra patología. Según el Podoscopio, la huella plantar en el pie cavo se clasifica en 3 grados:

- Grado 1: disminución del apoyo en medio pie.
- Grado 2: interrupción de la huella en el borde externo.
- Grado 3: apoyo solo en ante pie y retropie (20,21).

2.1.4 Displasia de cadera

En el pasado se le conocía como displasia o luxación “congénita” de cadera, pero en la actualidad se cambió ese término por displasia o luxación de la cadera en desarrollo debido a que no solo se presenta desde el nacimiento sino también puede aparecer en el primer año de vida.

El término “displasia de cadera en desarrollo” fue introducido por Klisic en 1989, donde explica que la patología ocurre por alteraciones en el crecimiento del acetábulo, en el desarrollo de la morfología femoral y de los tejidos blandos.

Va desde la displasia sin inestabilidad, pasando por la inestabilidad leve, hasta la luxación de cadera.

Clasificación

Se divide en displasia con o sin inestabilidad, subluxación y luxación. La

primera, con frecuencia es normal en el examen físico. La subluxación, que se caracteriza por una pérdida parcial de la relación de las superficies articulares. Y por último, la luxación que presenta la pérdida completa de la congruencia articular.

Diagnóstico

Un diagnóstico precoz servirá para que el tratamiento sea más sencillo y eficaz. Esto ayudará a no tener que realizar cualquier intervención quirúrgica.

- **Examen físico:** Este examen será el más importante para poder descartar la displasia de cadera, dentro de la cual tenemos que evaluar ciertos puntos:

- En menores de 3 meses, el signo de inestabilidad puede evidenciarse mediante la maniobra de Barlow y Ortolani.
- Existe una limitación para la abducción de cadera.
- El signo de Allis y Galeazzi es (+) en caderas luxadas.
- Se observa asimetría en los pliegues inguino-cruales.
- Marcha claudicante.

- **Diagnóstico por imágenes**

- **Ecografía:** es útil para ver el tejido cartilaginoso de la pelvis en niños menores de 3 meses, antes de la osificación del núcleo femoral. Es el examen más sensible para detectar la displasia y grados mínimos de inestabilidad de cadera en esta edad, además de tener ventajas porque nos es un método invasivo. También suele ser muy útil para el seguimiento en niños que se encuentren bajo tratamiento con el arnés de Pavlik.

- **Radiografías:** utilizada en niños mayores de 4 meses. La Sociedad Colombiana de Ortopedia recomienda tomar una radiografía AP de la pelvis a todos los niños entre los 3 y 4 meses, aun si no hay factores de riesgo (19, 22-24).

2.2. Antecedentes:

2.2.1 Antecedentes Internacionales:

En el año 2003, en España, en el estudio “Pie plano valgo: evolución de la huella plantar y factores relacionados”. Se evaluó a 1017 individuos en edad escolar, entre los 3 y 11 años, analizando diferentes factores que podrían estar relacionados con la evolución de la huella plantar. En la encuesta se intenta determinar la existencia de antecedentes ortopédicos obteniéndose que el 95.8% de los casos no presenta antecedentes. El 4.2% si presenta, observándose las siguientes afecciones: metatarso varo 1.2%, displasia de cadera 0.6%, pie talo valgo 0.5%, dedos en garra, genu valgo y pie zambo 0.3% cada uno y otras afecciones en 1% cada uno (25).

En el año 2015, en Colombia, en el estudio “Relación entre el pie plano laxo y la displasia del desarrollo de la cadera”. Se evaluaron a 140 niños de edades entre los 6 y 15 años, el Grupo A conformado por 65 niños con displasia de cadera o luxación de cadera y el Grupo B conformado por 75 niños sanos sin antecedentes de patologías de cadera. Se encontró una

prevalencia global del 35% de pie plano laxo en la población estudiada, mientras que la prevalencia de pie plano laxo en el Grupo A fue del 61% y para el grupo B el 12% (4).

En el año 2016, en México, en el estudio “Pie plano flexible y su correlación con el síndrome metabólico en niños y adolescentes”. Se evaluó un total de 56 pies en 28 niños mediante la medición de la huella en tinta trazando el ángulo de Clarke y a su vez se midió la masa muscular. La población fue conformada por 14 pacientes femeninos y 14 masculinos, con una media de edad de 9.85 años, el pie plano flexible se presentó con mayor frecuencia en pacientes del sexo masculino y edad escolar de 7 a 9 años. Se encontró correlación para pie plano y obesidad ($p < 0.0005$) (26).

2.2.2 Antecedentes Nacionales:

En el año 2004, en Trujillo, Perú, en el estudio “Asociación entre obesidad y pie plano en niños en el distrito de Trujillo”. Se evaluó a 1207 niños entre 5 y 8 años que asistieron regularmente a colegios de educación inicial (5 años) y de educación primaria (1^a, 2^a y 3^a). Se halló que la incidencia de pie plano en niños obesos fue de 69.2% y en niños eutróficos fue de 23.5% (13).

En el año 2015, en Perú, se realizó una tesis “Frecuencias de las alteraciones de la bóveda plantar en niñas de dos instituciones educativas de Pasco” que estudió a 72 niñas del Colegio C.N.I 31 y 233 niñas del centro educativo María Parado de Bellido. Se obtuvo

que el pie derecho presentó 134 casos de pie cavo; 29 casos de pie plano y 142 casos de pie normal. Con respecto al pie izquierdo se presentaron 86 casos de pie cavo; solo 30 casos de pie plano y 189 casos de pie normal. (27).

En el año 2015, en Perú, se realizó una tesis “Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica” que evaluó a 106 estudiantes entre 3 y 7 años de edad de la Instituciones Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica. Se obtuvo que el 53.8% presentó algún tipo de alteración en la huella plantar, del cual 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%). (28).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

Estudio no experimental, descriptivo de tipo transversal.

3.2. Población:

Todos los niños que acuden al servicio de terapia ortopédica de la Clínica San Juan de Dios, del distrito San Luis, Lima-Perú, durante el periodo enero - abril 2017.

3.2.1 Criterios de Inclusión:

- Niños que sean atendidos en la Clínica San Juan de Dios.
- Niños con diagnóstico de displasia de cadera.
- Niños de ambos sexos.
- Niños con edades comprendidas entre 3 a 10 años.
- Niños cuyos padres y/o apoderados mediante un consentimiento informado acepten su participación. (Ver Anexo 1)
- Niños que permitan la evaluación. (Ver Anexo 2)

3.2.2 Criterios de Exclusión:

- Niños con otros diagnósticos médicos (genéticos o lesiones neurológicas y neuromusculares).
- Niños que no cuenten con la aprobación escrita de sus padres y/o apoderados.
- Niños que no colaboran con la evaluación.

3.3. Muestra:

Cálculo del tamaño muestral en población finita.

3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro										
Principal: Alteraciones de la Bóveda Plantar	Alteraciones musculoesqueléticas que se localizan en el medio pie.	Ángulo de Clarke	Ordinal	<p>Angulo de Clarke</p> <ul style="list-style-type: none"> •Pie Plano: menos de 31ª •Pie normal: entre 31ª y 45ª •Pie cavo: mayor 45ª 										
Secundarias: Sexo	Se refiere a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Ficha de recolección de datos	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino 										
Edad	Tiempo de vida del paciente expresada en años.	Ficha de recolección de datos	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • Números entre 3 a 10 años 										
Índice de masa corporal	Es la medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.	Ficha de recolección de datos.	Ordinal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría de nivel de peso</th> <th>Rango del percentil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajo peso</td> <td>Menos del percentil 3</td> </tr> <tr> <td>Peso Normal</td> <td>Percentil 3 hasta por debajo del percentil 85</td> </tr> <tr> <td>Sobrepeso</td> <td>Percentil 85 hasta por debajo del percentil 97</td> </tr> <tr> <td>Obesidad</td> <td>Igual o mayor al percentil 97</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría de nivel de peso	Rango del percentil	Bajo peso	Menos del percentil 3	Peso Normal	Percentil 3 hasta por debajo del percentil 85	Sobrepeso	Percentil 85 hasta por debajo del percentil 97	Obesidad	Igual o mayor al percentil 97
Categoría de nivel de peso	Rango del percentil													
Bajo peso	Menos del percentil 3													
Peso Normal	Percentil 3 hasta por debajo del percentil 85													
Sobrepeso	Percentil 85 hasta por debajo del percentil 97													
Obesidad	Igual o mayor al percentil 97													
Lugar de procedencia	Lugar natal de donde proviene el paciente.	Ficha de recolección de datos.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Costa • Sierra • Selva 										

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimientos y Técnicas:

Para llevar a cabo la recopilación de la información de este estudio, se solicitó un permiso correspondiente al coordinador del área de Terapia Física y Rehabilitación, el licenciado Mayk Gutarra, de la Clínica San Juan de Dios a fin de evaluar a los pacientes y obtener resultados. A sí mismo, se convocó a los padres y/o apoderados con la finalidad de explicar detalladamente el procedimiento de esta investigación, donde aceptaron voluntariamente la participación de sus hijos mediante la firma de un consentimiento informado (Anexo 1). También se hizo firmar un asentimiento por parte de los menores donde aceptaron colaborar con la investigación mediante su participación voluntaria (Anexo 2).

Se entrevistó a los padres y/o apoderados a fin de recolectar la información necesaria de las variables socio demográficas, clínicas y académicas tanto del padre como del niño, los cuales fueron registrados en una ficha de recolección de datos (Anexo 3).

Los instrumentos que se utilizaron para el desarrollo de esta investigación fueron:

A. Cámara fotográfica: La cámara con la cual se tomó las fotografías es una CÁMARA DIGITAL de la marca FUJIFILM, modelo FinePix AV110, 12.20 mega píxeles, pantalla 2.7.

Procedimiento

- Se encendió la cámara digital.
- Se tomó la fotografía a través del espejo del Podoscopio.
- Se registró cada una de las tomas fotográficas de los pies.

B. **Podoscopio:** Es un aparato clínico de diagnóstico que permite visualizar y estudiar las huellas plantares y los distintos ejes del pie.

El modelo tradicional consiste en una estructura de acero cromado, que incorpora en su parte superior un cristal desmontable y graduado, y que consta además de dos espejos de control visual, uno fijo y el otro colocado generalmente en ángulo de 45ª con respecto al anterior. Además, suele disponer de un goniómetro deslizable con puntero indicador (29).

Procedimiento

- Se le pidió al niño que se saque los zapatos y suba sobre el Podoscopio.
- Se le pidió al niño que se ponga en bipedestación y alineado sobre el vidrio, en posición anatómica.
- El examinador se colocó detrás del paciente para observar y tomar la foto a la huella plantar.
- La huella fue evaluada con el software CorelDraw x5 y se determinó el tipo de pie con el:

C. **Ángulo de Clarke:** (Clarke 1933) se basa en calcular un ángulo formado por la línea que tangente a las dos zonas más salientes de la parte interna de la huella, con la línea que une el punto más interno del ante pie y el punto que se encuentra en la parte más pendiente del arco que coincide con la zona metatarsal.

Representa un coeficiente de fiabilidad de 0,97 computado por test duplicado. Como limitaciones presenta una gran dificultad a la hora de colocar la línea B, además de no poseer normas establecidas para la

clasificación de los datos y no poder apuntar los tipos de pie extremos (30).

3.6. Plan de Análisis de Datos:

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinaron medidas de tendencia central. Se emplearon tablas de frecuencia y de contingencia.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS ESTADÍSTICOS

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, corresponden a la evaluación de las Alteraciones de la bóveda plantar en 115 niños con Displasia de Cadera en el servicio de Ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima, 2017.

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Edad promedio de la muestra

Tabla N° 1: Edad de la muestra

Características de la edad	
Muestra	115
Media	4,03
Desviación estándar	1,23
Edad mínima	3
Edad máxima	8

Fuente: Elaboración propia

La muestra, formada por 115 en niños con displasia de cadera que acuden al Servicio de Ortopedia de la Clínica “San Juan de Dios” - Lima, que fueron evaluados respecto a las alteraciones de la bóveda plantar, presentó una edad promedio de 4,03 años, una desviación estándar de 1,23 años y un rango de edad que iba desde los 3 a los 8 años.

Distribución Etárea de la muestra

Tabla Nº 2: Distribución de la muestra por grupos etáreos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 3 a 4 años	80	69,6	69,6
de 5 a 6 años	28	24,3	93,9
de 7 a 8 años	7	6,1	100,0
Total	115	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la conformación de los grupos etáreos de la muestra, 80 niños tenían entre 3 y 4 años de edad; 28 niños tenían entre 5 y 6 años de edad y solo 7 niños tenían entre 7 y 8 años de edad. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía edades entre 3 y 4 años de edad. La figura Nº 1 presenta los porcentajes correspondientes.

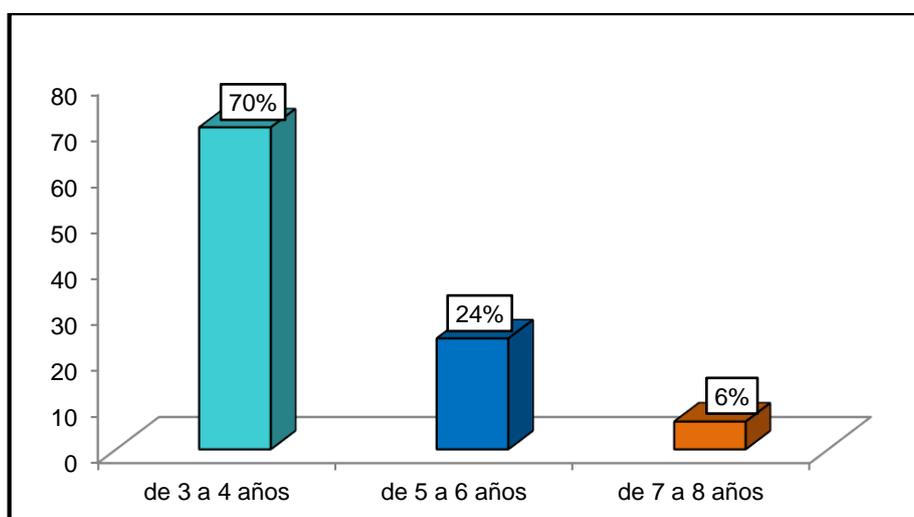


Figura Nº 1: Distribución etárea de la muestra

Distribución por sexo de la muestra

Tabla N° 3: Distribución de la muestra por sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	21	18,3	18,3
Femenino	94	81,7	100,0
Total	115	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra por sexo. De los 115 niños con displasia de cadera, que fueron evaluados respecto a las alteraciones de la bóveda plantar, 21 eran del sexo masculino y 94 eran del sexo femenino. La mayor parte de la muestra era del sexo femenino. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 2.

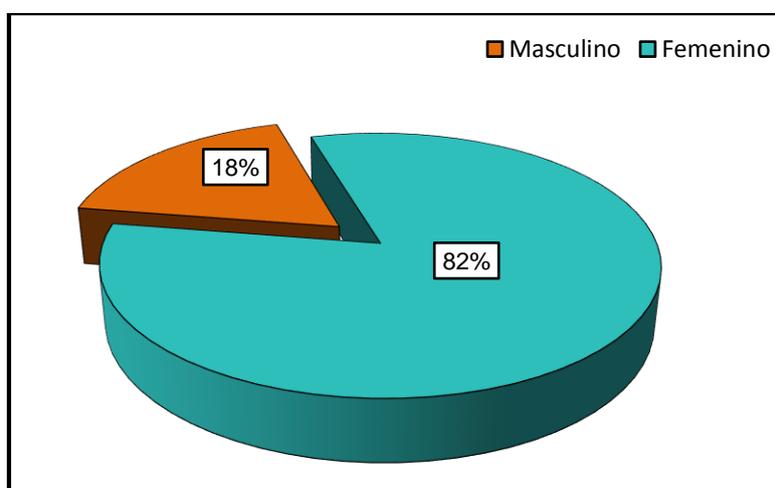


Figura N° 2: Distribución de la muestra por sexo

Clasificación de la muestra según IMC

Tabla N° 4: Distribución de la muestra por IMC

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo peso	10	8,7	8,7
Peso normal	70	60,9	69,6
Sobrepeso	27	23,5	93,0
Obesidad	8	7,0	100,0
Total	115	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 4 presenta la clasificación del peso de la muestra de acuerdo al IMC. Solo 10 niños presentaron bajo peso; 70 niños estaban en su peso normal; 27 niños presentaron sobrepeso y solo 8 niños presentaron obesidad. Se observa que la mayor parte de la muestra presentó un peso normal. Los porcentajes se muestran en la figura N° 3.

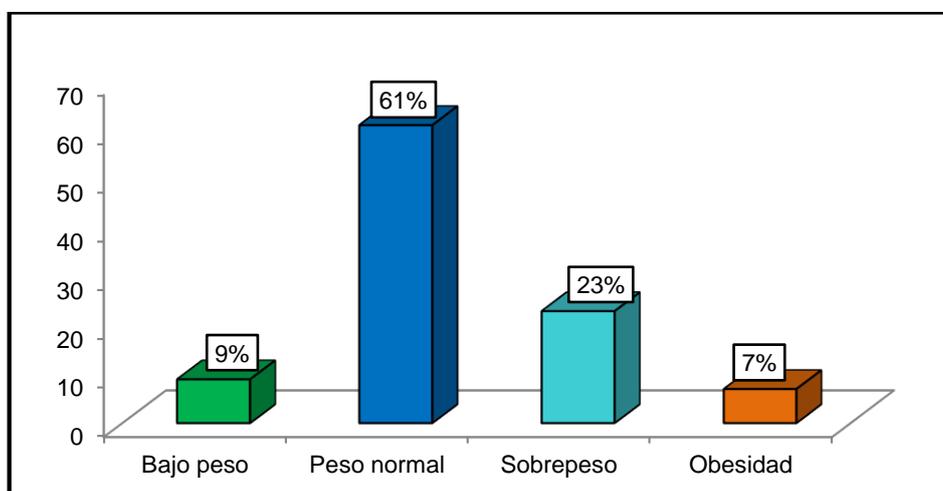


Figura N° 3: Distribución de la muestra por IMC

Lugar de procedencia de la madre

Tabla N° 5: Distribución de la muestra por lugar de procedencia de la madre

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Costa	62	53,9	53,9
Sierra	48	41,7	95,7
Selva	5	4,3	100,0
Total	115	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 6 se presenta el lugar de procedencia de la muestra. De los 115 niños con displasia de cadera y que fueron evaluados respecto de las alteraciones de la bóveda plantar, 62 procedían de la costa; 48 niños procedían de la sierra y solo 5 niños procedían de la selva. La mayor parte de los niños, que formaban la muestra, procedían de la costa. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 4.

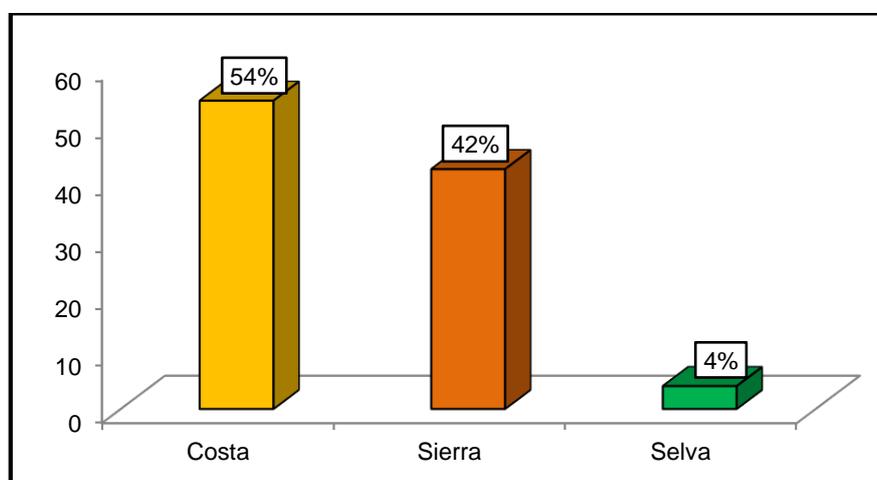


Figura N° 4: Distribución de la muestra por lugar de procedencia de la madre

EVALUACIÓN DE LA BOVEDA PLANTAR DE LA MUESTRA

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Tabla N° 8: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Pie Plano	63	54,8	54,8
Pie Cavo	41	35,7	90,4
Normal	11	9,5	100,0
Total	115	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 8 presenta la evaluación de la bóveda plantar, de acuerdo a los ángulos de Clarke, de los 115 niños con displasia de cadera que asisten a la Clínica “San Juan de Dios” de Lima. 63 niños con displasia de cadera presentaron pie plano; solo 41 niños presentaron pie cavo y solo 11 niños presentaron pie normal. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía pie plano. La figura N° 7 muestra los porcentajes correspondientes.

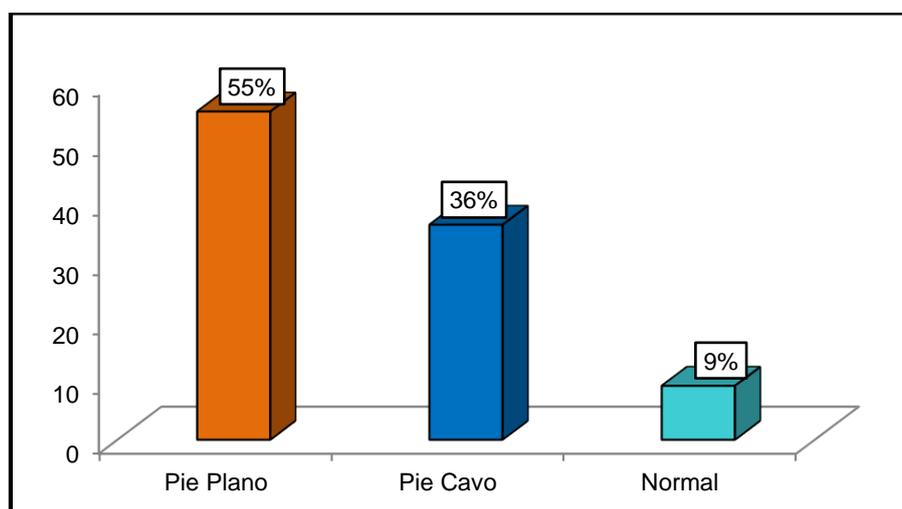


Figura N° 7: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo

Tabla N° 9: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo

	Alteraciones de la Bóveda Plantar de la muestra			Total
	Pie Plano	Pie Cavo	Normal	
Masculino	14	6	1	21
Femenino	49	35	10	94
Total	63	41	11	115

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 9 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo. En los niños del sexo masculino, 14 tenían pie plano; 6 tenían pie cavo y solo 1 tenía pie normal. En los niños del sexo femenino, 49 tenían pie plano; 35 tenían pie cavo y solo 10 tenían pie normal. Se observa que, tanto los hombres como las mujeres, presentaron con mayor frecuencia pie plano. La figura N° 8 muestra los porcentajes correspondientes.

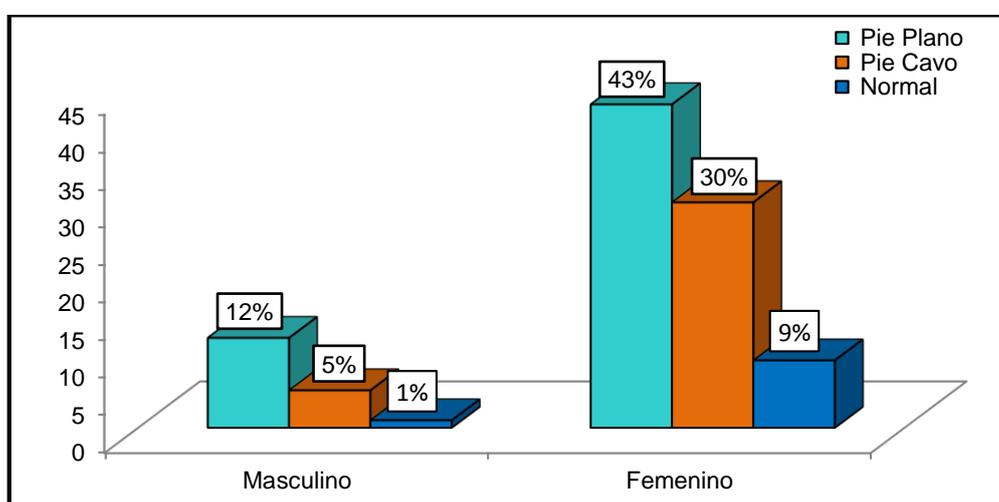


Figura N° 8: Distribución de las alteraciones de la bóveda plantar por sexo

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupo etáreo

Tabla N° 10: Alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo.

	Alteraciones de la Bóveda Plantar de la muestra			Total
	Pie Plano	Pie Cavo	Normal	
de 3 a 4 años	48	25	7	80
de 5 a 6 años	13	13	2	28
de 7 a 8 años	2	3	2	7
Total	63	41	11	115

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 10 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupo etáreo. En el grupo etáreo de 3 a 4 años, 48 tenían pie plano; 25 tenían pie cavo y 7 tenían pie normal. En el grupo etáreo de 5 a 6 años, 13 tenían pie plano; 13 tenían pie cavo y 2 tenían pie normal. En el grupo etáreo de 7 a 8 años, 2 tenían pie plano; 3 tenían pie cavo y 2 tenían pie normal. La figura N° 9 muestra los porcentajes correspondientes.

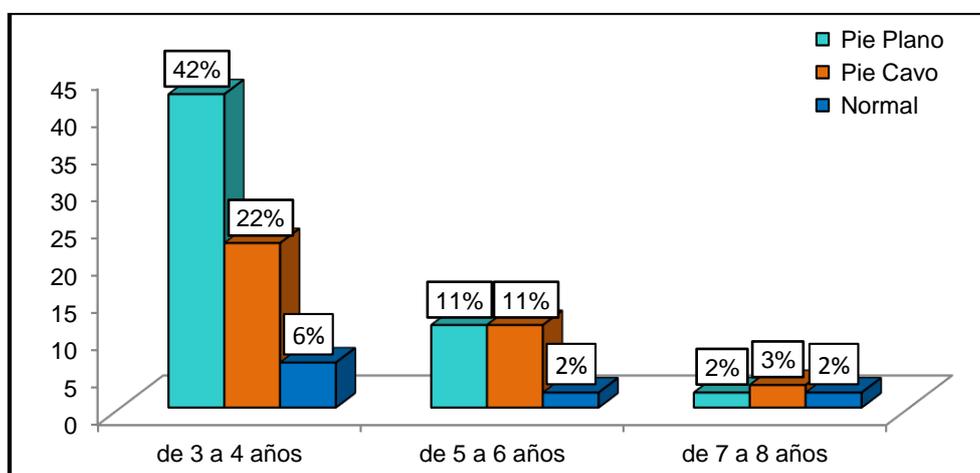


Figura N° 9: Distribución de las alteraciones de la bóveda plantar por grupo etáreo

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por IMC

Tabla N° 11: Alteraciones de la bóveda plantar por IMC

	Alteraciones de la Bóveda Plantar de la muestra			Total
	Pie Plano	Pie Cavo	Normal	
Bajo peso	8	0	2	10
Peso normal	40	26	4	70
Sobrepeso	11	13	3	27
Obesidad	4	2	2	8
Total	63	41	11	115

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 11 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra según clasificación del IMC. De los niños con displasia de cadera que presentaron bajo peso, 8 tenían pie plano; ninguno tenía pie cavo y 2 tenían pie normal. De los niños que presentaron peso normal, 40 tenían pie plano; 26 tenían pie cavo y 4 tenían pie normal. De los niños que presentaron sobrepeso, 11 tenían pie plano; 13 tenían pie cavo y 3 tenían pie normal. De los niños que se encontraban obesos, 4 tenían pie plano; 2 tenían pie cavo y 2 tenían pie normal. La figura N° 10 muestra los porcentajes correspondientes.

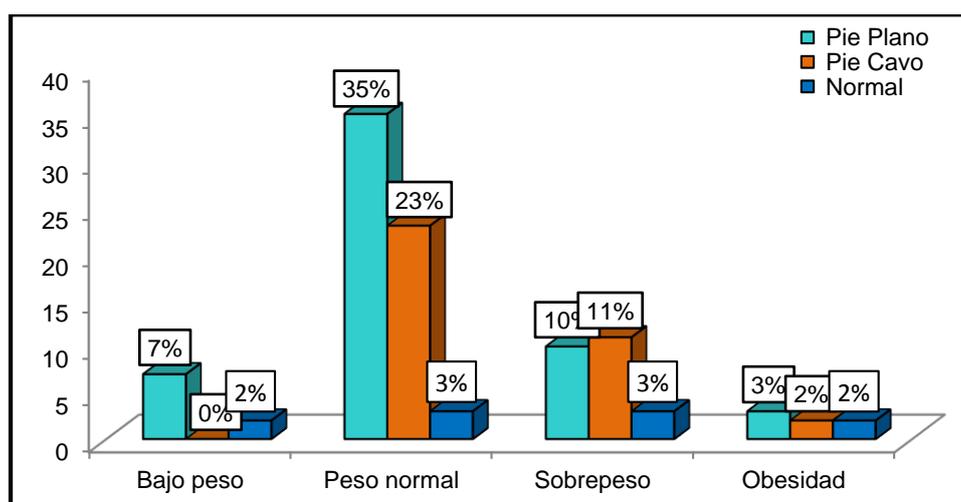


Figura N° 10: Distribución de las alteraciones de la bóveda plantar por IMC

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por lugar de procedencia de la madre

Tabla Nº 13: Alteraciones de la bóveda plantar por procedencia de la madre

	Alteraciones de la Bóveda Plantar de la muestra			Total
	Pie Plano	Pie Cavo	Normal	
Costa	36	21	5	62
Sierra	25	17	6	48
Selva	2	3	0	5
Total	63	41	11	115

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 13 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por el lugar de procedencia de la madre. En los niños cuyas madres procedían de la costa, 36 tenían pie plano; 21 tenían pie cavo y 5 tenían pie normal. En los niños cuyas madres procedían de la sierra, 25 tenían pie plano; 17 tenían pie cavo y 6 tenían pie normal. En los niños cuyas madres procedían de la selva, 2 tenían pie plano; 3 tenían pie cavo y ninguno tenía pie normal. La figura Nº 12 muestra los porcentajes correspondientes.

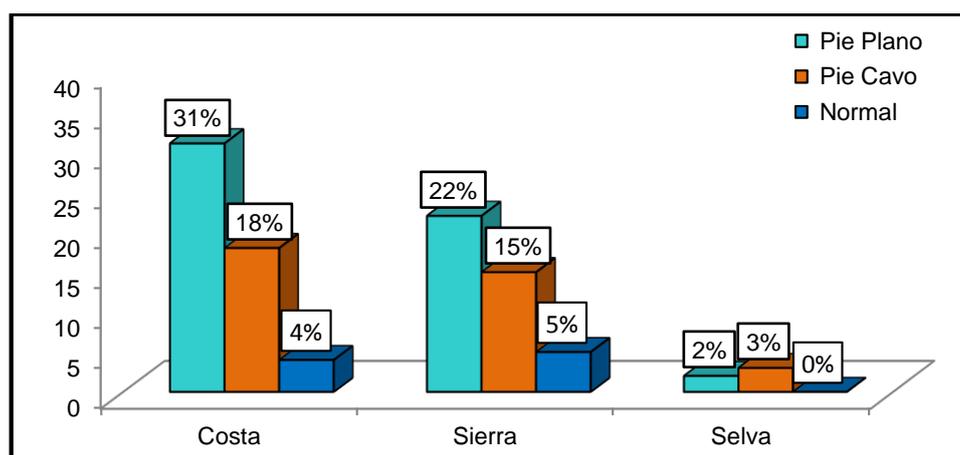


Figura Nº 12: Alteraciones de la bóveda plantar por procedencia de la madre

4.2. DISCUSIÓN

- En el estudio realizado en España en el 2003, “El pie plano valgo: evolución de la huella plantar y factores relacionados”. Para el total de 1017 individuos se observa que hay un total de 578 varones y 439 mujeres. El 95.8% de los casos no presenta antecedentes de afecciones ortopédicas mientras que en el 4.2% si existen. Se encuentran las siguientes afecciones: metatarso varo en 12 casos (1,2%), displasia de caderas en 6 casos (0,6%), pie talo valgo en 5 ocasiones (0,5%), dedos en garra, genu valgo y pie zambo en 3 casos cada uno de ellos (0,3% cada uno), y otras afecciones menores que se presentan en tan sólo en 1%. Por lo que se puede deducir que lo más frecuente es no presentar ninguna patología ortopédica concomitante, y que las dos afecciones más frecuentes son la displasia de cadera y la existencia de un pie talo valgo en aproximadamente el 0,5% de los casos.

Nuestro estudio demuestra que del grupo de 115 niños, 94 son mujeres y 21 son hombres y entre las edades representativas fueron de 3 a 4 años en un 70%. Se debe mencionar que en esta evaluación se aplicó el estudio podográfico y se encontró en los niños con displasia de cadera que un 55% tienen pie plano. Por lo tanto en ambos estudios se ve presente el pie plano en niños con displasia de cadera.

- En el estudio del año 2015, “Relación entre el pie plano laxo y la displasia del desarrollo de la cadera” en el que se evaluaron 65 pacientes que habían sido intervenidos quirúrgicamente por displasia o luxación de la cadera en desarrollo y 75 pacientes sanos, los resultados obtenidos demostraron que un 61% de pie plano laxo fue encontrado en el primer grupo mientras que en los pacientes sanos solo fue del 12%.

En la presente investigación se encontró que el 55% de niños con displasia de cadera presentan pie plano en el estudio podográfico, lo que indica que en ambos estudios el pie plano se presenta con más frecuencia en los niños con displasia de cadera.

- En México en el año 2016, se estudió “Pie plano flexible y su correlación con síndrome metabólico en niños y adolescentes” de una muestra de 28 niños mediante el ángulo de Clarke se observó que el pie plano se presentó con mayor frecuencia en pacientes del sexo masculino y en edad escolar de 7 a 9 años.

Mientras tanto en éste estudio, de 115 niños evaluados mediante el ángulo de Clarke, el pie plano se encuentra con mayor frecuencia en el sexo femenino siendo el grupo etáreo más representativo entre 3 a 4 años.

- En el estudio “Asociación entre obesidad y pie plano en niños en el distrito de Trujillo” realizado en Perú del año 2004, la incidencia de pie plano en niños obesos es de 69.2% y en niños eutróficos es de 23.5%. En conclusión, existe una asociación entre el pie plano y la obesidad ($P < 0.001$).

En la presente investigación según el índice de masa corporal, el pie plano estuvo presente en un 35% en el peso normal, 7% bajo peso, 10% sobrepeso y 3% en obesidad. Comparado con los resultados obtenidos en el antecedente, se demostró que el pie plano no siempre se encuentra en mayor porcentaje en personas obesas, siendo sólo el 3% en obesidad mientras que en el antecedente es 69.2%.

- Una tesis realizada en Perú en el año 2015 “Frecuencias de las alteraciones de la bóveda plantar en niñas de dos instituciones educativas de Pasco” se evaluó la bóveda plantar mediante el ángulo de Clarke de 305 niñas de edades entre 7 a 10 años en las cuales los resultados obtenidos indicaron un mayor porcentaje de pie cavo (220 casos.)

Mientras tanto, en nuestra investigación se halló sólo un 3%(3 casos) de pie cavo en los niños evaluados. Lo que indica que a comparación del antecedente, el pie cavo se presenta en menos frecuencia en los niños de 7 a 8 años (edad cercana a la población del antecedente).

- En una tesis realizada en el distrito de Ica “Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget” se evaluaron 106 niños de edades entre 2 a 7 años, dándose como resultado: los varones representaron el 60.4% del total de niños evaluados, y el promedio de edad fue de 5.12 +- 1.39 IC95 (2-7 años). En el IMC, el peso saludable tuvo un promedio de 79.2%, el sobrepeso 11.3% y solo 3 casos tuvieron obesidad. Se evidenció que la patología más frecuente es el pie plano (29.2%), seguido del pie cavo (13.2%). Dando como conclusión de la prevalencia total 53.8%, siendo el más frecuente el pie plano, no habiendo asociación significativo al peso, talla, IMC, sexo y edad.

Comparado con el presente estudio, de 115 niños de edades entre 3 a 10 años, los varones representan el 18%. En el IMC, el bajo peso tuvo una frecuencia de 9%, el peso normal 61%, sobrepeso 23% y la obesidad 7%. Se obtuvo que la patología más frecuente es el pie plano

(65%), seguido del pie cavo (36%) y el pie normal 9%. Lo que conlleva a indicar que los resultados de éste estudio es similar al antecedente con respecto a la mayor frecuencia de pie plano.

4.3. CONCLUSIONES

- De acuerdo al objetivo general se logró describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, que de acuerdo a los ángulos de Clarke, se encontró que del 100% de la población el 55% presenta pie plano, el 36% pie cavo y el 9% pie normal.
- De acuerdo al objetivo específico según el sexo se logró concluir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar, encontrándose: de los niños con displasia de cadera del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios del sexo masculino el 12% tiene pie plano, 5% pie cavo y 1% pie normal. En el sexo femenino, 43% tienen pie plano, 20% pie cavo y 9% pie normal.
- De acuerdo al objetivo específico según la edad se logró concluir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar, encontrándose: de los niños con displasia de cadera del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios entre el grupo etáreo de 3 a 4 años 42% tienen pie plano, 22% pie cavo y 6% pie normal. Entre el grupo etáreo de 5 a 6 años 11% tiene pie plano, 11% pie cavo y 2% pie normal. Y entre el grupo etáreo de 7 a 8 años 2% tiene pie plano, 3% pie cavo y 2% pie normal.
- De acuerdo al objetivo específico según el Índice de Masa Corporal se logró concluir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar,

encontrándose: de los niños con displasia de cadera del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios que presentaron bajo peso, 7% tenían pie plano; 0% tenía pie cavo y 2% tenían pie normal. De los niños que presentaron peso normal, 35% tenían pie plano; 23% tenían pie cavo y 3% tenían pie normal. De los niños que presentaron sobrepeso, 10% tenían pie plano; 11% tenían pie cavo y 3% tenían pie normal. De los niños que se encontraban obesos, 3% tenían pie plano; 2% tenían pie cavo y 2% tenían pie normal.

- De acuerdo al objetivo específico según el lugar de procedencia de la madre se logró concluir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar, encontrándose: de los niños con displasia de cadera del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios cuyas madres procedían de la costa, 31% tenían pie plano; 18% tenían pie cavo y 4% tenían pie normal. En los niños cuyas madres procedían de la sierra, 22% tenían pie plano; 15% tenían pie cavo y 5% tenían pie normal. En los niños cuyas madres procedían de la selva, 2% tenían pie plano; 3% tenían pie cavo y ninguno tenía pie normal.

4.4. RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos, se recomienda:

- Continuar desarrollando investigaciones dirigidas a la displasia de cadera y su implicancia en las alteraciones de la bóveda plantar ya que se obtuvo un mayor porcentaje de casos que presentan ambas patologías.
- Promover a los futuros investigadores realizar estudios comparativos y/o correlacionales teniendo como base teórica los resultados de la presente investigación.
- Concientizar a los padres de familia sobre la importancia de seguir un tratamiento fisioterapéutico en las alteraciones de la bóveda plantar para así evitar posibles complicaciones en los miembros inferiores.
- Fomentar a los profesionales de salud a realizar la atención primaria de las alteraciones de la bóveda plantar y la displasia de cadera teniendo en cuenta la población más afectada en la presente investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva O, Caicedo I, Garzón DA, Alvarado II. Antecedentes, historia y pronóstico de la displasia del desarrollo de la cadera. *RevCubanaInvestBioméd.* 2011; 30(1):141-162.
2. Pérez LM, Mesa A, Calzado R, Pérez C. Displasia del desarrollo de la cadera en la atención primaria. *Rev Cubana OrtopTraumatol.* 2003; 17(1-2):73-8.
3. Displasiadecadera.org. Instituto Internacional De Displasia de Cadera [sede Web]. Orlando, Florida: International Hip DysplasiaInstitute; 2013- [actualizada el 3 de octubre de 2016; acceso 14 de octubre de 2016]. Disponible en <http://displasiadecadera.org/>
4. Ponce De León MC, Herrera O, Castellano C. Relación entre el pie plano laxo y la displasia del desarrollo de la cadera. *RevEspCirOrtopTraumatol.* 2015; 59(5):295-298.
5. Riaño J, García EM, Gonzales JM. Enfermedad del desarrollo de la cadera. *Rev Cubana OrtopTraumatol.* 2000; 14(1-2):7-11.
6. Monge-Bonilla C, Sanchez-Rodrigues A, Morales-Alpízar C, Serrano-Aybar P, López-Ruiz R. Diagnóstico tardío de displasia evolutiva de cadera en la población infantil costarricense en el periodo 1996-2000. *Acta méd. Costarric.* 2002; 44(3):117-120.
7. Díaz-Arévalo J, Barriga-Cárdenas H. Instituto nacional de salud del niño. Guía de práctica clínica de manejo de la displasia del desarrollo de la cadera. 1ª ed., 2012.
8. Moreno-Conde V, Navarro-Aguilar S, Mendiola-Figueroa MJ, Narvaja-Valdiviezo M, Neyra-Ortega J, Nalvarte-Mendoza C. Displasia de desarrollo de la cadera en niños menores de 5 años de edad en el

- período de 2004-2006 en el Instituto Nacional de Salud del Niño-Lima-Perú [tesis]. Lima-Perú: Ejecutiva Oficina de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada Instituto Nacional de Salud del Niño;2010.
9. Rosa Quispe Goycochea. Displasia de caderas afecta a cinco de cada cien bebés en Arequipa [sede Web]. Arequipa: La Republica; 13 de abril del 2015 [fecha de actualización: 18 de diciembre del 2016; fecha de acceso: 14 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://larepublica.pe/13-04-2015/displasia-de-caderas-afecta-a-cinco-de-cada-cien-bebes-en-arequipa>.
 10. Hernán-Moya S. Malformaciones congénitas del pie y pie plano. Rev. chil. Pediatr. 2000; 71(3): 192-196.
 11. Cala-Pérez L, Losa-Iglesias ME. Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en el pie infantil: estudio preliminar. Revista Internacional de Ciencias Podológicas. 2015; 9(1): 1-16.
 12. Espinoza-Navarro O, Olivares Urquieta M, Palacios-Navarrete P, Robles Flores N. Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de Entre 6 a 12 Años, de Colegios de la Ciudad de Arica-Chile. Int. J. Morphol. 2013; 31(1):162-168.
 13. Chico Silva RG. Asociación entre obesidad y pie plano en niños en el distrito de Trujillo. Compromiso Med. 2006; 1(2): 11-15.
 14. O'Rahilly R, Gardner E. Anatomía de Gardner. 5ª ed. México: Interamericana McGraw-Hill; 1989.
 15. Moore K, Agur A. Fundamentos de anatomía con orientación clínica. 2ª ed. Buenos aires: Panamericana; 2003.
 16. KAPANDJI I.A. Fisiología Articular. Tomo 2. Madrid: Médica

- Panamericana. 6ª ed. 2010.
17. Viladot-Voegeli A. Anatomía funcional y biomecánica del tobillo y el pie. *RevEspReumatol*. 2003; 30(9):469-77.
 18. Lelievre J. Patología del pie. 3ª ed. España: Masson, S.A.; 1979.
 19. Abril-Martin JC, Alonso-Güemes S, Alonso-Hernández J, Antón-Rodríguez LM, Bonilla-Huertas P, Bueno-Sánchez AM y otros. Ortopedia y traumatología infantil. 1ra ed. Madrid: Ergon; 2015.
 20. Espinosa-Jorge J, Arroyo-Riaño M, Martín-Maroto P, Ruiz-Molina D, Moreno-Palacios JA. Guía esencial de rehabilitación infantil. 1ª ed. Madrid: Médica Panamericana; 2009.
 21. Malagon-Castro V, Arango-Sanín R. Ortopedia Infantil. 2ª ed. Barcelona: JIMS; 1987.
 22. Correa JA, Gómez JF, Posada R. Fundamentos de Pediatría. Tomo 5. Colombia: CIB. 4ª ed. 2014.
 23. Rosselli-Cock P, Duplat-Lapides JL, Uribe-Prada I, Turriago-Perez C. Ortopedia Infantil. 2ª ed. Colombia: Médica Panamericana; 2005.
 24. Benavides JR, Figueroa CL. REVISIÓN DE CONCEPTOS ACTUALES: Displasia de la cadera en desarrollo. *Rev Col OrTra*. 2012; 26(1): 50-60.
 25. Revenga-Giertych C, Bulo-Concellón MP. El pie plano valgo: evolución de la huella plantary factores relacionados. *RevOrtopTraumatol*. 2005; 49(1):271-80.
 26. Valdez-Jiménez LA, Saucedo-Campos AD, Jiménez-Flores JR, Cristóbal-Sigrist S. Pie plano flexible y su correlación con síndrome metabólico en niños y adolescentes. *RevMexOrtopPed* 2016; 18(1):31-37.

27. Quispe-Giraldez EJ. Frecuencias de las alteraciones de la bóveda plantar en niñas de dos instituciones educativas de Pasco [tesis]. Pasco, Perú: Universidad Alas Peruanas; 2015.
28. Carrillo-Uribe KA. Prevalencia de alteraciones plantares en estudiantes de nivel primario de la Institución Educativa Privada Jean Piaget del distrito de Ica [tesis]. Ica, Perú: Universidad Alas Peruanas; 2015.
29. Gorgues J. Podoscopio clásico. OFFARM. 2008; 27(8): 126-129.
30. Lara-Diéguez S, Lara-Sánchez AJ, Zagalaz-Sánchez ML, Martínez-López EJ. Análisis de los diferentes métodos de evaluación de la huella plantar. Retos. 2011; 1(19): 49-53.

ANEXOS

ANEXO 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título:

“Alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan De Dios.”

Burgos S.

Introducción

Siendo egresada de la Universidad Alas Peruanas, declaro que en este estudio se pretende determinar la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la “Clínica San Juan de Dios”, para lo cual Ud. está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una entrevista personal, luego se procederá a evaluar la bóveda plantar de su hijo haciendo uso del Podoscopio y se determinará si el diagnóstico de displasia de cadera repercute en el aumento o disminución del arco plantar de su hijo.

Las alteraciones del pie en el niño son los motivos de consulta más frecuentes en rehabilitación infantil. Dentro de las más comunes, se encuentran:

PIE PLANO: Alteración que se caracteriza por disminución de la altura de la bóveda plantar. Suele ir acompañada de valgo del retropié, abducción y supinación del ante pié denominándose “pie plano valgo”.

PIE CAVO: Esta alteración se caracteriza por el aumento del arco plantar longitudinal interno y suele acompañarse de una flexión de las articulaciones metatarso falángicas e interfalángicas.

Riesgos

No hay riesgo para su menor hijo ya que la evaluación solo consiste en pararse sobre el Podoscopio y realizar una toma fotográfica a su huella plantar.

Beneficios

Los resultados de la evaluación de la huella plantar contribuirá a obtener un mejor conocimiento de acuerdo a su diagnóstico que es displasia de cadera y saber si repercute en la formación del arco plantar.

Confidencialidad

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

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

Egresado: Sherilyn Nahyr Burgos Colina

E-mail: sherilyn_13_93@hotmail.com

Teléfono: 015497280

Celular: 994858631

Dirección: Mz. N1 lote 7 – Ciudad de Deporte, Ventanilla

Asesor de Tesis: Beatriz Horna Zevallos

E-mail: beatrizhornaz@hotmail.com

Celular: 995525744

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad Alas Peruanas, al teléfono 014335522 Anexo 2 .

Declaración del Participante e Investigadores

- Yo _____
_____, declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.
- Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

Costos por mi participación

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

Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 110 personas voluntarias.

¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque su niño es parte de la población de pacientes que acuden al servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios para tratarse la displasia de cadera que tiene como diagnóstico, la misma puede o no desarrollar una alteración en la bóveda plantar.

Yo: _____

Identificada con N° de Código: _____

Doy consentimiento al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal y evaluar a mi menor hijo realizándole una toma fotográfica a su huella plantar y poder determinar si presenta alguna alteración en la bóveda plantar.

SI

NO

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

SI

NO

Firma del participante

INVESTIGADOR

**ANEXO 2: ASENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE
INVESTIGACIÓN (MENORES DE 12 AÑOS)**

Instituciones : Universidad Alas Peruanas

Investigadora: Sherilyn Nahyr Burgos Colina

Título: Alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan De Dios.

Propósito del Estudio:

Hola _____ mi nombre es Sherilyn Nahyr Burgos Colina, estoy haciendo un estudio para determinar la frecuencia de alteraciones de la bóveda plantar en niños que tiene como diagnostico displasia de cadera.

Las alteraciones de la bóveda plantar son problemas ortopédicos que son frecuentemente el motivo de consulta de sus padres y afecta en el aumento o en la disminución del arco plantar.

Si decides participar en este estudio te haré algunas preguntas personales y acerca de tu familia. Además evaluaré tu bóveda plantar haciendo uso del Podoscopio mediante el cual haré una toma fotográfica de tu huella plantar para determinar el tipo de alteración que presentas y si ésta tiene alguna relación con la displasia de cadera.

No deberás pagar nada por participar en el estudio. Igualmente, no recibirás dinero, únicamente la satisfacción de colaborar en esta investigación sobre el mayor entendimiento acerca de estos dos problemas ortopédicos.

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

Si deseas hablar con alguien acerca de este estudio puedes llamar a: Sherilyn Nahyr Burgos Colina al teléfono: 994858631 (Lima), investigadora principal.

¿Tienes alguna pregunta?

¿Deseas Colaborar con nosotros?

Si ()

No ()

Testigo (Si el participante es analfabeto)

Fecha:

Nombre:

DNI:

Investigador

Fecha:

Nombre:

DNI:

ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

Fecha: ___/___/___

I. CRITERIOS DE SELECCIÓN	II. VARIABLES DE ESTUDIO
1. Se atiende únicamente en la Clínica San Juan de Dios: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	1. Presenta diagnóstico de alteraciones de la bóveda plantar: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
2. Presenta diagnóstico de displasia de cadera: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	2. Tipo de alteración de la bóveda plantar: _____ _____ _____
3. Presenta alguna alteración musculoesquelética o neurológica: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	3. Edad: _____ años
4. Presenta alteración genética: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	4. Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
5. Se le ha realizado alguna operación: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	5. Índice de masa corporal (IMC): _____
6. El niño camina: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	6. Lugar de procedencia de la madre: _____
7. Observaciones: _ _____ _____ _____ _____ _____	7. Nivel socioeconómico de la familia: _____
	8. Grado de instrucción de la madre: _____ _____ _____ _____

ANEXO 4: FOTOS





MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: "Alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios."

PROBLEMAS DE INVESTIGACION	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS		INSTRUMENTOS DE MEDICION	METODOLOGIA	
Problema general: ¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios?	Objetivo general: Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios.	Variable principal: Alteraciones de la bóveda plantar	Ángulo de Clarke	Pie Plano: menos de 31 ^a	Podoscopio CoreIDRAW X5	Diseño de Estudio: Estudio no experimental descriptivo de tipo transversal. Población: Todos los niños con diagnóstico de displasia de cadera que acuden al servicio de terapia ortopédica de la Clínica San Juan de Dios, del distrito San Luis, Lima-Perú, durante el periodo enero-abril 2017. Muestra: Se pretende estudiar a un mínimo de 113 niños.	
Problemas específicos: ¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el sexo?	Objetivos específicos: Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el sexo.	Variables Secundarias: Sexo		Pie normal: entre 31 ^a y 45 ^a			Pie cavo: mayor 45 ^a
¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según la edad?	Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según la edad.	Edad		Femenino			Masculino
¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el Índice de Masa Corporal?	Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el Índice de Masa Corporal.	Índice de Masa Corporal	Rangos de 3 a 10 años	Talla Peso	Ficha de recolección de datos.		
¿Cuánto es la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el lugar de procedencia de la madre?	Describir la frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños con displasia de cadera en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, según el lugar de procedencia de la madre.	Lugar de Procedencia de la madre	Costa Sierra Selva	Ficha de recolección de datos.			

