



**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 Y EL
PERFIL PSICOMOTOR EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL
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**

VELASQUEZ TAMAYO, IVONNE DENISSE

ASESOR:

LIC. ESPINOZA OKAMOTO, ANA

Lima, Perú

2017

HOJA DE APROBACIÓN

VELASQUEZ TAMAYO, IVONNE DENISSE

**“ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR Y EL PERFIL PSICOMOTOR
EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA DE LA CLINICA
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 conocer esta carrera profesional y poder concluir satisfactoriamente.

A mis padres por el esfuerzo y apoyo brindados día a día para seguir adelante, y su motivación para alcanzar los objetivos trazados.

A mis familiares y amistades por su motivación en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

A la Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Alas Peruanas por la formación recibida.

A las autoridades de la Clínica San Juan de Dios y a los licenciados del área de Ortopedia por permitir desarrollar las evaluaciones de la presente investigación.

A todos los padres y niños que participaron en las evaluaciones necesarias para concluir el presente estudio.

EPÍGRAFE:

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”.

Einstein, A. (1879 – 1955)

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo establecer la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, 2017.

La presente investigación fue de tipo descriptivo correlacional. La población evaluada estuvo formada por 100 niños, de edades comprendidas entre los 2 a 5 años. Los instrumentos utilizados fueron el Tepsi que permite evaluar las habilidades psicomotoras del niño y mediante el Podoscopio y Angulo de Clarke se obtuvieron la huellas plantares para determinar las alteraciones de la bóveda plantar.

Los resultados muestran que de los niños que tenían pie plano, 33 % presentaba un desarrollo psicomotor normal; 24% presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y 5 % un desarrollo psicomotor con retraso. De los niños que tenían pie cavo, 8% presentaron un desarrollo psicomotor normal; 20% presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno presentó un desarrollo psicomotor con retraso. De los niños que tenían pie normal, 8 presentaron un desarrollo psicomotor normal; 1 presentó un desarrollo psicomotor en riesgo y 1 presentó un desarrollo psicomotor con retraso. Respecto a la edad en los 3 años, 21% presentaron un desarrollo psicomotor normal, 29% un desarrollo psicomotor en riesgo y 6 con retraso. En los niños que tenían 4 años, 26% presentaron un desarrollo psicomotor normal, 14% un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno se encontraba con retraso. En los niños que tenían 5 años, 2% presentaron un desarrollo psicomotor normal, 2% un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno con retraso.

Se concluye que existe relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima, lo cual ha sido corroborado mediante la prueba estadística de Chi-Cuadrado χ^2 , cuyas evidencias se adjuntan.

Palabras Clave:

Alteraciones de la bóveda plantar, pie plano, pie cavo, desarrollo psicomotor.

ABSTRACT

This research aims to identify the relationship between alterations of the plantar vault and the psychomotor profile in children from 3 to 5 years of the orthopedics service of the San Juan de Dios Clinic, 2017.

The investigation of the present study was of type of study conducted was descriptive correlational. The evaluated population consisted of 100 children, aged between 2 and 5 years. The instruments used were the Tepsi that allows to evaluate the psychomotor abilities of the child and through the Podoscopio and Angulo de Clarke the plantar foot prints were obtained to determine the alterations of the plantar vault.

The results show that of the children who had flat feet, 33% presented a normal psychomotor development; 24% had a psychomotor development at risk and 5% had a psychomotor development with delay. Of the children who had foot cavus, 8% presented normal psychomotor development; 20% had a psychomotor development at risk and none had a psychomotor development with delay. Of the children who had normal foot, 8 presented a normal psychomotor development; 1 presented a psychomotor development at risk and 1 presented a psychomotor development with delay. Regarding age in 3 years, 21% had normal psychomotor development, 29% psychomotor development at risk and 6 with delay. In children who were 4 years old, 26% had normal psychomotor development, 14% had psychomotor development at risk and none were behind. In children who were 5 years old, 2% had normal psychomotor development, 2% had psychomotor development at risk and none had a delay.

It is concluded that there is a relationship between the alterations of the plantar vault and the psychomotor profile in children from 3 to 5 years of the orthopedics service of the San Juan de Dios Clinic - Lima, which has been corroborated by the statistical test of Chi - Square, whose evidence is attached.

Keywords:

Alterations of the plantar vault, flat foot, cavus foot, psychomotor development.

Contenido

HOJA DE APROBACIÓN.....	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
EPÍGRAFE:.....	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE GRÁFICOS	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I	13
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:	15
1.3.1 Objetivo General:	15
1.3.2 Objetivos Específicos:	16
1.4 Hipótesis.....	16
1.4.1 Hipótesis General:	16
1.4.2 Hipótesis Específicas:	16
1.5 Justificación:	16
CAPÍTULO II	18
MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Bases Teóricas:	18
2.1.1 BOVEDA PLANTAR	18
2.1.2 BIOMECÁNICA DEL PIE	19
2.1.3 ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR.....	21
2.1.4 DESARROLLO PSICOMOTOR	23
2.1.5 ALTERACIONES DEL DESARROLLO MOTOR:	24
2.2 Antecedentes:	27
2.2.1. Antecedentes Internacionales:	27
2.2.2. Antecedentes Nacionales:.....	28

CAPÍTULO III	30
METODOLOGÍA.....	30
3.1 Diseño del Estudio:.....	30
3.2 Población:.....	30
3.2.1 Criterios de Inclusión:.....	30
3.2.2 Criterios de Exclusión:	31
3.3 Muestra:	31
3.4 Operacionalización de Variables:	32
3.5 Procedimientos y Técnicas:.....	32
3.6 Plan de Análisis de Datos:	34
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	35
4.1 RESULTADOS ESTADÍSTICOS.....	35
4.2 DISCUSIÓN.....	56
4.3 CONCLUSIONES	60
4.4 RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS	65
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	75

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Edad promedio de la muestra

Tabla N° 2: Distribución por edades de la muestra

Tabla N° 3: Distribución por sexo de la muestra

Tabla N° 4: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Tabla N° 5: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo

Tabla N° 6: Alteraciones de la bóveda plantar por edad

Tabla N° 7: Desarrollo del área de motricidad

Tabla N° 8: Desarrollo del área de coordinación

Tabla N° 9: Perfil psicomotor de la muestra

Tabla N°10: Sexo de la muestra y el desarrollo psicomotor

Tabla N°11: Edad de la muestra y el desarrollo psicomotor

Tabla N°12: Alteraciones de la bóveda plantar y el desarrollo psicomotor de la muestra

Tabla N°13: Alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor

Tabla N°14: Prueba de Chi-Cuadrado

Tabla N°15: Alteraciones de la bóveda plantar y el área de motricidad

Tabla N°16: Prueba de Chi-cuadrado

Tabla N°17: Alteraciones de la bóveda plantar y el área de coordinación

Tabla N°18: Prueba de Chi-Cuadrado

Tabla N°19: Alteraciones de la bóveda plantar y el lenguaje

Tabla N° 20: Prueba de Chi-Cuadrado

LISTA DE GRÁFICOS

Figura N° 1: Distribución por edades de la muestra

Figura N° 2: Distribución por sexo

Figura N° 3: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Figura N° 4: Distribución de las alteraciones de la bóveda plantar por sexo

Figura N° 5: Alteraciones de la bóveda plantar por edad

Figura N° 6: Desarrollo del área de motricidad

Figura N° 7: Desarrollo del área de coordinación

Figura N° 8: Desarrollo psicomotor de la muestra

Figura N° 9: Sexo de la muestra y desarrollo psicomotor

Figura N° 10: Edad de la muestra y desarrollo psicomotor

Figura N° 11: Segmentos comprometidos y desarrollo psicomotor

INTRODUCCIÓN

El pie está formado por arcos que conforman la bóveda plantar, dos arcos longitudinales, un arco transversal, huesos, ligamentos y músculos que cumplen funciones propioceptivos y de estabilidad.

Cuando uno de estos componentes se alteran o pierden congruencia se producen alteraciones de la bóveda plantar tales como pie plano y pie cavo.

Estas alteraciones en niños son cada vez más frecuentes por ello es de suma importancia la detección oportuna y adecuada ya que puede causar problemas a nivel articular, muscular y problemas psicomotores.

El perfil psicomotor es un proceso de evolución, que va lográndose poco a poco siguiendo una secuencia constante y progresiva que sucede con el transcurrir de los años. Este proceso se da en diferentes etapas, cada una con características determinadas, esto hace que el niño vaya adquiriendo y desarrollando nuevas habilidades para favorecer su adaptación al medio, de esta manera puedan responder de forma correcta y adecuada a una solicitud o tarea que se le pida.

Por ello es de suma importancia una detección precoz de los problemas psicomotores en niños, porque de esta manera aseguraremos una mejora de este déficit para que así estos niños logren desenvolverse de una manera correcta, además de promover el desarrollo integral ayudándolo a alcanzar el máximo de sus potencialidades.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

En las últimas décadas encontramos que cada vez son más frecuentes las consultas debido a problemas ortopédicos de los miembros inferiores en niños, las consecuencias de estos problemas son múltiples tales como; alteraciones posturales de columna vertebral, alteraciones torsionales de cadera y rodilla, convirtiéndose con el tiempo incluso en degeneraciones severas del sistema músculo esquelético. Algunas de las alteraciones ortopédicas más frecuentes son aquella que repercuten en la bóveda plantar, el pie plano es una alteración muy común en la sociedad, según el Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” en el Perú en el año 2002, las deformidades del pie constituyeron el 28.6% del cual el 92.2% del total de dichas deformidades lo constituyeron los pies planos (1).

Tal es así que los pacientes con pie plano constituyen la mayor población en los servicios de ortopedia y traumatología. Además del pie plano consideramos como trastornos de la bóveda plantar al pie cavo y este último también tiene una connotación considerable. Un estudio realizado en México realizado entre los años 2010 y 2011, en relación a la deformidad ósea del pie, se pudo observar un 73.1% de niños con presencia de alguna deformidad en sus pies, el 69.1% presento pie plano y un 4.1% con presencia de pie cavo (2).

Es así que ambas alteraciones pueden repercutir en complicaciones del desarrollo psicomotor del infante, alterando áreas motrices, cognitivas e incluso hasta conductuales. Algunas de las consecuencias suscitadas por estas alteraciones se dan a nivel del desarrollo de la coordinación, equilibrio, esquema corporal, motricidad entre otros, estos parámetros psicomotrices son esenciales para el desarrollo de destrezas físicas el desempeño en el aprendizaje y el equilibrio e incluso si interacción social. Tal es así que en el año 2013 en Colombia se realizó un estudio en instituciones educativas públicas de la ciudad de Barranquilla y una del municipio de Puerto Colombia, que confirma que el desarrollo motor contribuye a la adquisición de capacidades académicas (3). Asimismo en Colombia en el año 2012 se realizó un estudio por la Universidad Libre (VII congreso nacional de ciencias del deporte y educación física) que indica que el desarrollo psicomotor se asocia al desarrollo emocional y social en niños y niñas escolares de los grados 4^o, 5^o y 6^o (4).

Debido a sus habilidades motoras débiles, los niños con problemas de motricidad tienden a tener conflictos en la resolución de problemas,

desarrollo de tareas o práctica de deportes que impliquen movimientos complejos; causando muchas veces temor en los niños a ser víctimas de burlas entre sus compañeros. En consecuencia se generan niños más sedentarios que no realiza actividades físicas y por consecuencia generan problemas de sociabilidad tal como lo indica el MINSA que habla sobre el uso de equipos electrónicos en vez de actividad física lo que provoca altos niveles de ansiedad, sedentarismo y la formación de un hábito inadecuado (5).

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1 Problema General:

¿Cuál es la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios?

1.2.2 Problemas Específicos:

- ¿Cuál es la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios?
- ¿Cuál es la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios?

1.3. Objetivos:

1.3.1 Objetivo General:

- Establecer la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia

de la Clínica San Juan de Dios.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Establecer la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios.
- Establecer la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis General:

Existe relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios.

1.4.2 Hipótesis Específicas:

H1: Existe relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios.

H2: Existe la relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios.

1.5 Justificación:

La finalidad de este trabajo de investigación es conocer la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 a 5 años de edad del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios, y a

su vez plantear la relación entre una alteración ortopédica y los parámetros psicomotrices.

En los últimos años las alteraciones de miembros inferiores se hacen cada vez más frecuentes en los niños como lo indican los porcentajes en la clínica, esto implica una serie de complicaciones que repercuten las actividades cotidianas del niño a nivel motor, cognitivo, emocional e incluso social, de tal manera es necesario poner énfasis en la evaluación psicomotriz temprana en niños con defectos en la bóveda plantar.

Una detección temprana de alteraciones psicomotrices evitara trastornos mayores en la vida del niño, pues de esta manera podremos desarrollar programas preventivos y de tratamiento en dichos niños.

Las alteraciones la bóveda plantar, conducen al niño a la mecanización de actitudes compensatorias, que desencadenarán limitaciones en su motricidad y desequilibrios posturales en su etapa de crecimiento, que en la adultez significarán serias repercusiones físicas y psicológicas.

La presente investigación no sólo mostrará resultados o la relación existente entre las alteraciones de la bóveda plantar y el desarrollo psicomotor sino que además permitirá concientizar al lector sobre la importancia de la detección precoz y tratamiento oportuno, evitando así complicaciones que perjudiquen al niño en su desenvolvimiento con el entorno.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Bases Teóricas:

2.1.1 BOVEDA PLANTAR

Es un conjunto arquitectónico que asocia todos los elementos osteoarticulares, ligamentosos y musculares del pie. Gracias a sus modificaciones de curva y a su elasticidad, la bóveda plantar es capaz de adaptarse a cualquier irregularidad o superficie del terreno y de transmitir al suelo las fuerzas y el peso del cuerpo en las mejores condiciones mecánicas. Tiene una función importante que es el papel de amortiguador indispensable para flexibilidad en la marcha. Las alteraciones que pueden acentuar o disminuir sus curvas repercuten gravemente en el apoyo en el suelo (6).

La bóveda plantar mantiene su forma gracias a una serie de estructuras que la estabilizan. Estas estructuras son los huesos, las cápsulas (de forma pasiva), mientras que los ligamentos y los músculos lo hacen de una forma

activa. (7)

CINEMÁTICA

El pie posee un conjunto de articulaciones que le permiten el movimiento en los 3 planos del espacio. Estos movimientos son de flexión-extensión, Rotación interna (aducción)-rotación externa (abducción) y pronación-supinación. Las articulaciones se pueden agrupar en 2 grupos:

1. Articulaciones de acomodación, su misión es amortiguar el choque del pie con el suelo y adaptarlo a las irregularidades del terreno. Son las articulaciones del tarso y tarso metatarsianas.

2. Articulaciones de movimiento. Su función es principalmente dinámica y son fundamentales para la marcha. Son la del tobillo y las de los dedos (7).

2.1.2 BIOMECÁNICA DEL PIE

El pie del ser humano, con sus 28 huesos, 55 articulaciones, múltiples ligamentos y músculos, es una estructura perfectamente adaptada para cumplir con las múltiples exigencias de apoyo y locomoción del cuerpo humano, así como para la realización de los movimientos más complejos (8).

Desde un punto de vista funcional podemos dividir las funciones del pie en:

- **Función motora**. Gracias a la cual se logra el impulso necesario para caminar, correr y saltar.
- **Función de equilibrio**. Ésta se lleva a cabo a expensas de la articulación del tobillo, los huesos metatarsianos en el ante pie y los ligamentos laterales que actúan a modo de cinchos.
- **Función amortiguadora** de las presiones. Al correr, el pie permanece

sobre el suelo 0.25 segundos a 12 km/h, soportando un individuo de 70 kg una media de 110 toneladas durante 1,500 m.

El pie está dividido en tres unidades anatómo-funcionales:

- **El retropié**, que está constituido por el astrágalo, que se articula con el calcáneo y forma la articulación subastragalina (punto de apoyo posterior).
 - **El medio pie**, integrado por el escafoides, que se articula con la cabeza del astrágalo, el cuboides que se articula con el escafoides y las bases de los metatarsianos.
- El ante pie**, formado por los cinco metatarsianos y sus respectivas falanges: proximales, medias y distales con las que constituyen los diferentes rayos del ante pie (8).

COMPOSICION DE LOS ARCOS LONGITUDINALES

La bóveda plantar puede definirse como una bóveda sujeta por tres arcos.

La bóveda plantar tiene tres arcos y tres puntos de apoyo.

- **Arco interno:** Es el arco más largo y alto, más relevante de los tres, tanto en el plano estático como dinámico. En el incluye cinco piezas óseas: primer metatarsiano, primera cuña, escafoides, astrágalo, calcáneo.
- **Arco externo:** En el incluye tres piezas óseas: quinto metatarsiano, cuboides y calcáneo. Este arco se despegaba poco del suelo (3-5mm) y contacta con el suelo a través de las partes blandas.
- **Arco anterior:** Es el más corto y bajo, este arco se localiza desde la cabeza del primer metatarsiano, descansando sobre los sesamoideos a 6 mm del suelo hasta la cabeza del quinto metatarsiano (9)

2.1.3 ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR

PIE PLANO

El pie plano es una alteración de la morfología del pie que se caracteriza por disminución en la altura del arco longitudinal interno durante el apoyo, se asocia a supinación del ante pie y valgo de talón (10, 12). Es un hallazgo muy común en los niños después de dos años cuando la almohadilla grasa del arco medial desaparece y se presenta como una caída del arco longitudinal medial y una abducción del ante pie.(19).

Los síntomas en los niños con pie plano laxo se inician hacia el tercer año de vida e incluyen dolor, cansancio ya alteraciones del equilibrio. El dolor puede localizarse en los pies, piernas o rodilla ocasionalmente de manera asimétrica. También son frecuentes las caídas al correr o caminar y desgaste asimétrico del calzado sobretodo en la parte interna del talón debido al valgo del retropié del talón (10).También puede encontrarse retracción del tríceps sural, lo que hace que el retropié persista en valgo (11).

Para conocer el grado de pie plano de los niños se evalúa haciendo uso del podoscopio en el cual se visualiza directamente el apoyo plantar de forma estática y dinámica; se distingue tres grados de pie plano:

- **Grado 1:** el ancho del medio pie es mayor de la mitad del ante pie.
- **Grado 2:** el ancho del medio pie es igual al ancho del ante pie.
- **Grado 3:** el medio pie es mayor que el ante pie (12).

PIE PLANO FLEXIBLE:

La mayoría de los niños presentan un pie plano por debajo de los 8 años siendo más común en niños menores de 4 años. Se considera que el arco

plantar se desarrolla a partir de los 4 – 6 años de edad, cuando se pierde la grasa subcutánea de la planta del pie.

Todo ello se desarrolla con el crecimiento, haciendo que el arco plantar sea normal hacia los 8 a 10 años de vida (27).

PIE CAVO

El pie cavo se caracteriza por la elevación anormal del arco longitudinal interno del pie durante el apoyo, con frecuencia el pie cavo se puede asociar desviación del retropié en varo o valgo, también de dedos en garra (18, 21). Los síntomas más frecuentes son: dificultad para calzarse y desgaste en el borde externo del calzado, dolor generalmente bajo las cabezas de los metatarsianos y de aparición tardía pues se asocia con deformidades ya estructuradas; callosidades bajo las cabezas de los metatarsianos además que presentan apoyos anormales en la planta del pie(10).

PATOGENIA:

Deformidad progresiva producida por un desequilibrio muscular. La progresión de la atrofia de la musculatura intrínseca del pie hace que las deformidades de tejidos blandos y óseos se vuelvan rígidas (27).

CLASIFICACIÓN

- Pie cavo esencial: denominado fisiológico, pueden estar asociados a un componente familiar, con exploración musculo esquelética normal, sin asociación a otras patologías.
- Pie cavo neurológico: esto se da por un desequilibrio muscular. Presente en enfermedades neurológicas tipo Charcot Marie Tooth o distrofias musculares.

- Pie cavo secundario: se asocia con alteraciones osteoarticulares congénitas o traumáticas o a retracción de partes blandas tras fibrosis, quemaduras o cicatrices (12).

2.1.4 DESARROLLO PSICOMOTOR

El desarrollo psicomotor es la expresión externa y visible de la maduración del sistema nervioso. Corresponde al proceso en el cual el niño va teniendo poco a poco habilidades y respuestas cada vez más complejas (13). El fin del desarrollo motor es adquirir el dominio y control del propio cuerpo, hasta obtener del mismo todas sus posibilidades de acción y de esta manera poder interactuar con el medio externo. La función motriz está constituida por movimientos hacia las relaciones con el mundo externo del niño y que juega un papel primordial en todo su progreso, desde los movimientos reflejos primarios hasta llegar a la coordinación de los grandes grupos musculares que intervienen en los mecanismos de control postural, equilibrios y desplazamientos (14).

El movimiento es de mucha importancia ya que facilita el paso hacia el pensamiento conceptual, relaciones interpersonales, carácter y para que vaya adquiriendo nociones básicas.

La mejora motriz está relacionada por 4 leyes, las cuales son:

- **LEY CÉFALO-CAUDAL:** El desarrollo corporal del niño comienza por la cabeza y luego se dirige al tronco, para finalmente llegar a las piernas de acuerdo a las estructuras y funciones. Así mismo el control de la cabeza, de los ojos y hombros precede al control de las extremidades.
- **LEY PRÓXIMO-DISTAL:** quiere decir que primero el niño controla las partes más cercanas al eje corporal que a las que se encuentran lejos de

este eje. Por ejemplo primero se controla la articulación del hombro, codo y muñeca en el orden mencionado.

- LEY DE LO GENERAL A LO ESPECÍFICO: El desarrollo proviene de patrones generales de respuesta a patrones específicos en los que actúan músculos adecuados.
- LEY DEL DESARROLLO DE FLEXORES-EXTENSORES: primero se desarrollan los músculos flexores que los extensores es por ello que el niño primero aprende a coger algún objeto que realizar un salto (15).

2.1.5 ALTERACIONES DEL DESARROLLO MOTOR:

Las alteraciones del desarrollo motor afecta no sólo a las adquisiciones motrices sino también al ritmo de aparición de las habilidades para comunicarse, jugar, habilidades de interacción social y resolver problemas apropiados a su edad (16).

Pueden presentar:

- Torpeza o dificultades en sus movimientos (debilidad motriz).
- El niño es incapaz o tiene dificultades al momento de inhibir sus movimientos así como la emoción (inestabilidad motriz).
- El niño se muestra tensos y pasivos en contextos sociales ya que temen la interacción con otros, tienen miedo de caerse tras ser empujados, tienen miedo de no ser aceptados, no se sienten seguros.
- El niño tiene dificultades para adquirir el conocimiento y representación del propio cuerpo. Le resulta difícil el poder orientarse en el espacio y utilizar su cuerpo de forma efectiva para relacionarse con el entorno.

- El niño conoce el movimiento que ha de hacer pero es incapaz de realizarlo correctamente. No pueden realizar determinadas coordinaciones motrices, o imitar gestos. (17)

EVOLUCIÓN DEL DESARROLLO MOTOR

Antes del nacimiento él bebe comienza a realizar movimientos. Durante los dos primeros años de vida conforman el estadio sensorio motor según la teoría de Piaget, el niño va a mejorar el dominio sobre su propio cuerpo. De esta edad en adelante aproximadamente hasta los 6 años el niño va a afianzar y perfeccionar sus movimientos voluntarios y poco a poco va a descubrir nuevas coordinaciones entre estos que le llevaran a desarrollar nuevos movimientos. (18)

DESARROLLO MOTOR EN NIÑOS DE 3 AÑOS

El niño a los 3 años de edad continua mejorando su desarrollo motor en general, sube las escaleras usando las dos piernas en forma alternada, pero para bajar las escaleras todavía pone ambos pies en el mismo escalón. Al caminar ya comienza a andar de forma más fluida alternando el movimiento de los brazos, esquiva obstáculos puede cambiar de dirección al caminar en forma rápida ya no da sensación de torpeza, puede diferenciar bien su cuerpo con todo lo exterior; puede mantenerse pocos segundos con un solo pie. Con respecto a la vestimenta ya lo realiza por si solo además de ponerse los zapatos.

LENGUAJE A LOS 3 AÑOS

La mayoría de niños en esta edad tiene un vocabulario muy amplio, se dejan entender por su familia y por personas que no pertenecen a su círculo. Sin embargo todavía se equivocan en la construcción de frases

como los tiempos de los verbos.

El niño dice su nombre, a veces lo dice completo incluyendo apellidos, incluso sabe su edad y usa mucho el “YO” y el “MI”. Usa plurales, pronombres y puede describir de forma breve lo que está haciendo o lo que realizó hace poco tiempo.

DESARROLLO MOTOR A LOS 4 AÑOS:

El niño de 4 años va mejorando todas sus habilidades por ejemplo ya puede subir y bajar las escaleras poniendo un solo pie en cada escalón de manera alternada. Ya tiene mayor seguridad al momento de caminar y cuando empieza a correr, corre esquivando obstáculos empujando algún juguete o arrastrándolo. Puede caminar de puntitas y saltar con un solo pie además de trepar de manos las escaleras o árboles.

DESARROLLO MOTOR A LOS 5 AÑOS

Las habilidades motoras van llegando casi al máximo, tienen fuerza, equilibrio y control. Pueden caminar sobre una línea angosta sin salirse con los brazos cerca al cuerpo. Puede mantenerse con un solo pie con los brazos cruzados, sin hacer equilibrio con ellos.

A esta edad el niño es muy activo, le gusta correr, saltar, deslizarse, trepar. Se mueven rítmicamente con la música. Respecto a su habilidad manual le gustan los juegos con los cubos o de construcción, con sus manos agarra y aprieta con fuerza los objetos. Ha mejorado su habilidad con el lápiz y le gusta dibujar le gusta copiar figuras geométricas incluso puede escribir algunas letras. Es capaz de realizar un cuerpo pero toscamente, pueden distinguir el tronco, las piernas y los brazos. Pueden vestirse y desvestirse por sí solos, respecto a los botones los maneja pero aún no se pueden

amarrar los pasadores por si solos.

LENGUAJE A LOS 5 AÑOS:

Su lenguaje va mejorando, también pronuncia mucho mejor. Es capaz de pronunciar palabras o frases de manera más fluida, con más vocabulario y a la vez mejor en la construcción de las frases. Puede contar sus dedos de una mano señalándolo con el dedo índice de la otra mano; dice su nombre completo, dirección hasta fecha de nacimiento, nombra de manera correcta a todas las cosas que están en su alrededor. Comienza a identificar los números y letras que quiere copiar o dibujar. (19)

2.2 Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

En el año 2012, en Colombia, se realizó un estudio en el cual se evaluó a 940 niños entre 3 y 10 años, estudiantes de colegios de Bogotá y Barranquilla, 60 % en la ciudad de Bogotá. Se encontró una prevalencia global de pie plano de 15,74%, en Bogotá de 20,8% y en Barranquilla 7,9%. Los niños en el rango de 3 a 5 años tuvieron una prevalencia de 30.9%, disminuyendo de forma significativa después de esta edad. Se encontró que los niños de Bogotá entre 3 y 5 años tenían una prevalencia de pie plano de 38.3 % y los de Barranquilla tan solo 17.3 %, disminuyendo significativamente en los mayores de 6 años. (20).

En el año 2014, en China, se realizó un estudio en el cual se evaluó a 121 niños en edad preescolar de edades comprendidas entre 3 y 6 años con retraso en el desarrollo motor (hombres: 81, mujeres:

40) Se mostraron que la prevalencia de pie plano en niños con retraso de desarrollo motor fue mayor que en niños con desarrollo normal, aproximadamente 58.7%, y que disminuyó con la edad de 62.8% de los niños de 3 años a 50.0%. Los resultados también mostraron que los niños retardados en el desarrollo motor con pie plano son aproximadamente 1,5 veces el riesgo de los niños con desarrollo normal (21).

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

En el año 2015, en el Perú, se realizó una tesis en el cual se estudió 111 niños de una Institución Educativa Privada y Estatal, estos fueron evaluados a través del test de Tepsi, que permitió medir el perfil psicomotor del niño. Los resultados muestran que el 100% de la población evaluada solo el 14.4% de la población está en condiciones normales. Ya que la cifra más representativas es la de riesgo con un 64.9%, seguido de los niños que presentaron 20.7% de retraso en el desarrollo psicomotor. (23).

En el año 2015, en Perú, se realizó una tesis en el cual se estudió a 50 niños de 3 a 5 años de la Institución Educativa Privada Miguel Grau, en el distrito de Juliaca, Puno. Los resultados muestran que los factores de riesgo son las alteraciones musculares y ligamentarias se presentan 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) (24).

En el año 2011, en Perú, se realizó una investigación donde se evaluó 53 niños que cumplían los criterios de inclusión y cuyas madres firmaron el consentimiento informado. Se demostró que el 92,5% de los niños tenía desarrollo normal; el 5,6% riesgo, y 1,9% retraso. El 71,7% de los niños de madres de 20 a 39 años tenía desarrollo normal. El 62,2% de los niños de madres con grado de instrucción secundaria tenía desarrollo normal, y 5,6% riesgo. Los niños de madres con grado de instrucción superior tenían 1,9% retraso. El 62,3% de los niños de madres convivientes tenía desarrollo normal y 5,6% riesgo, mientras que 1,9% de los niños de madres casadas tenía retraso. El 47,2% de los niños de madres amas de casa tenían desarrollo normal y el 3,7% riesgo; y el 1,9% de los niños cuyas madres trabajan fuera de su casa tenían retraso. El 32% de los niños con desarrollo normal tenían un hermano; el 3,7% de los niños con desarrollo en riesgo tenía seis hermanos, y 1,9% de los niños con desarrollo psicomotor en retraso tenía un hermano. (22)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño del Estudio:

Estudio no experimental, descriptivo de tipo correlacional.

3.2 Población:

La población estuvo formada por un promedio 880 niños que acudieron al servicio de terapia ortopédica de la Clínica San Juan de Dios del distrito San Luis, Lima – Perú. Durante el periodo Enero – Abril 2017 y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

3.2.1 Criterios de Inclusión:

- Niños que sean únicamente atendidos en el servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios.
- Niños que acuden a la Clínica de San Juan de Dios en el servicio de ortopedia en el turno de la mañana y tarde.
- Niños cuyos padres y/o apoderados mediante aprobación escrita permitan su participación.

- Niños que permitan la evaluación.
- Niños con edades comprendidas entre 3 a 5 años.
- Niños de ambos sexos.

3.2.2 Criterios de Exclusión:

- Niños que no cuenten con la aprobación escrita de sus padres y/o apoderados.
- Niños que falten el día de la evaluación.
- Niños que no colaboran con la evaluación.
- Niños con enfermedades neuromusculares.
- Niños con parálisis cerebral Infantil.
- Niños con lesiones medulares.

3.3 Muestra:

La muestra en la presente investigación estuvo formada por 100 niños que acudieron al servicio de terapia ortopédica y fue calculada mediante la fórmula muestral para poblaciones finitas siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

- N : Total de la población
- Z_{α}^2 : Nivel de Confianza (escala de 1 DE para un IC de 95% (1,96²)
- p : Proporción esperada. p = 0,92 (92% ¹¹)
- q : Complemento de la proporción (1 - p = 0,08)
- d : Margen de error (5% = 0,05)

Se pretende estudiar un mínimo de (n=100) niños que asisten al servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios de Lima (Anexo 1).

3.4 Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
Principal: Alteraciones de la bóveda plantar	Presencia de alteraciones de la bóveda plantar en niños	Angulo de Clarke	Nominal	Valores del Angulo de Clarke Pie normal: 31 ^a a 45 ^a Pie plano: <31 ^a Pie cavo: mas 45 ^a
Perfil psicomotor	proceso continuo donde intervienen factores, biológicos, psíquicos, motrices y sociales	Tepsi	Ordinal	Retraso 20 a 30 pts Riesgo 30 a 40 pts Normal 40 a 80 pts

3.5 Procedimientos y Técnicas:

Para llevar a cabo la recolección de la información de este estudio, se tramitará un permiso correspondiente dirigido al coordinador Mayk Gutarra de la Clínica San Juan de Dios con el fin de evaluar y recopilar información de los pacientes. A sí mismo, se convocará a los padres y/o apoderados con la finalidad de explicar detalladamente el procedimiento de esta investigación, donde aceptarán voluntariamente la participación de sus

hijos mediante la firma de un consentimiento informado (Anexo 1).

Mediante una ficha de recolección de datos se entrevistará a los padres y/o apoderados con el fin de recolectar la información necesaria de las variables clínicas tanto del padre como del niño (Anexo 2).

Los instrumentos que se utilizaran para el desarrollo de esta investigación son:

A. **PODOSCOPIO:** es un sencillo y versátil aparato clínico de diagnóstico que permite visualizar y estudiar las huellas plantares y los distintos ejes de los pies. Hace posible, asimismo, llevar a cabo el estudio del pie, tanto normal como patológico, con gran comodidad y rapidez (25).

Procedimiento

- Se le pedirá al niño que suba descalzo sobre el Podoscopio.
- Se le pedirá al niño que se mantenga alineado parado sobre el vidrio, en posición anatómica.
- El examinador se colocará detrás del paciente para observar y tomar la foto a las huellas plantares.
- La huella será evaluada con el software CorelDraw x5 y se determinara el tipo de pie

B. **CÁMARA FOTOGRÁFICA:** La cámara con la cual se tomara las fotografías será con una CÁMARA DIGITAL de la marca CANON, modelo ELPH 130IS, 16.0 mega píxeles, pantalla 3.00”.

Procedimiento

- Se encenderá la cámara digital a través del botón de encendido.
- Se enfocara la fotografía a través del espejo del Podoscopio.

- Se registrará cada toma fotográfica de los pies.

D. **ÁNGULO DE CLARKE:** 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 (26).

3.6 Plan de Análisis de Datos:

Los datos serán analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinará la asociación entre variables a través de la prueba chi cuadrado para las variables cualitativas considerando estadísticamente significativo los valores de $p < 0,05$.

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 y el perfil psicomotor en 100 niños de 3 a 5 años 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 promedio de la muestra

Características de la edad	
Muestra	100
Media	3,48
Desviación estándar	0,58
Edad mínima	3
Edad máxima	5

Fuente: Elaboración Propia

La muestra, formada por 100 niños que fueron evaluados respecto a las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor, presentaron una edad promedio de 3,48 años, una desviación estándar o típica de $\pm 0,58$ año y un rango de edad que iba desde los 3 hasta los 5 años.

Distribución por edades de la muestra

Tabla Nº 2: Distribución por edades de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3 años	56	56,0	56,0
4 años	40	40,0	96,0
5 años	4	4,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla Nº 2 se presenta la distribución de la muestra por edades. Se encontró que 56 niños tenían 3 años de edad; 40 niños tenían 4 años de edad y 4 niños tenían 5 años de edad. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía 3 y 4 años de edad. Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 1.

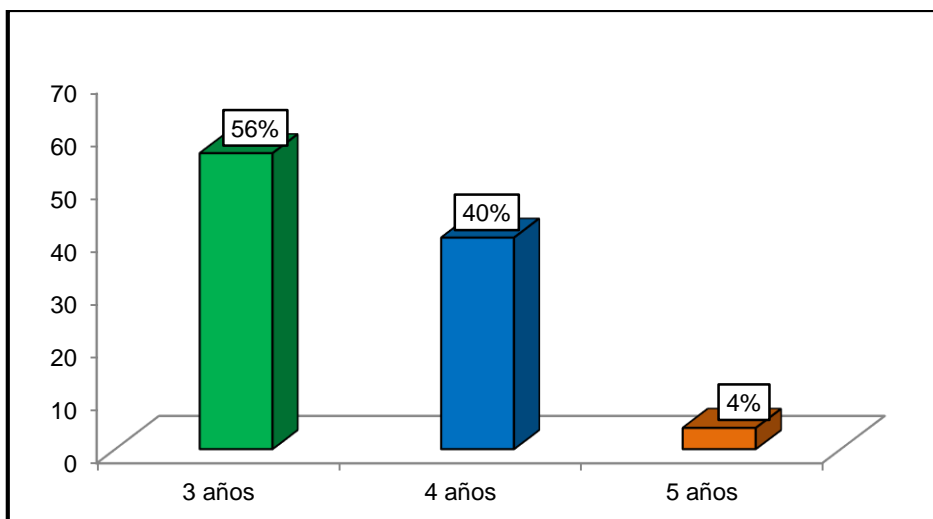


Figura N° 1: Distribución por edades de la muestra

Distribución por sexo de la muestra

Tabla N° 3: Distribución por sexo de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	24	24,0	24,0
Femenino	76	76,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra según sexo. La muestra estuvo conformada por 24 niños del sexo masculino y por 76 del sexo femenino. Se observa que la mayor parte de la muestra estuvo conformada por niñas. La figura N° 2 muestra los porcentajes correspondientes.

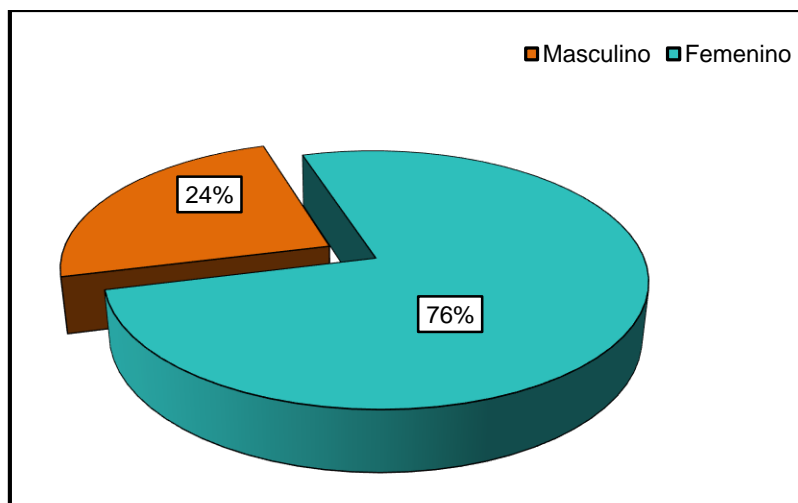


Figura Nº 2: Distribución por sexo

EVALUACIÓN DE LA BOVEDA PLANTAR DE LA MUESTRA EN TERMINOS DE LOS ÁNGULOS DE CLARK

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Tabla Nº 4: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Pie Plano	62	62,0	62,0
Pie Cavo	28	28,0	90,0
Normal	10	10,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 4 presenta la evaluación de la bóveda plantar, de acuerdo a los ángulos de Clarke, de los 100 niños que asisten al servicio de ortopedia de la Clínica “San Juan de Dios” de Lima. 62 niños presentaron pie plano; 28 niños presentaron pie cavo y solo 10 niños presentaron pie normal. Se observa que la

mayor parte de la muestra tenía pie plano. La figura N° 3 muestra los porcentajes correspondientes.

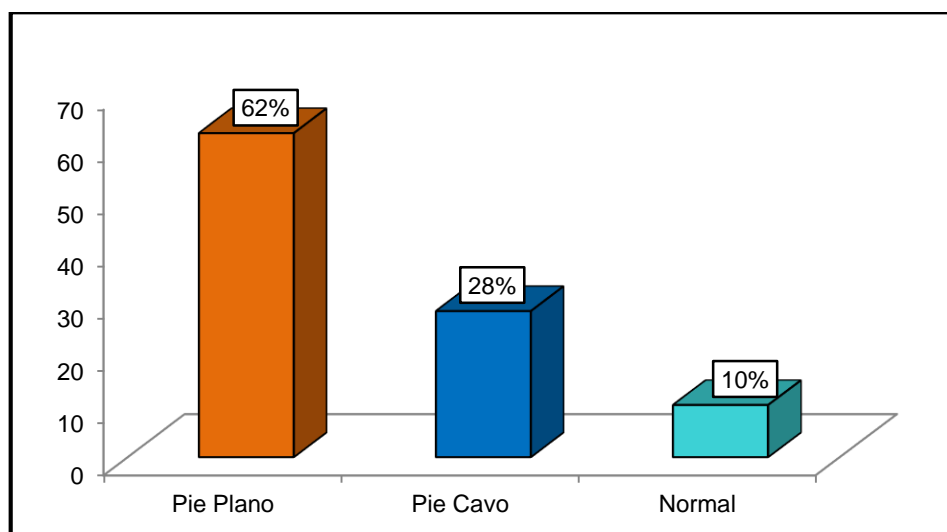


Figura N° 3: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo

Tabla N° 5: Alteraciones de la bóveda plantar por sexo

	Alteraciones de la Bóveda Plantar de la muestra			Total
	Pie Plano	Pie Cavo	Normal	
Masculino	16	5	3	24
Femenino	46	23	7	76
Total	62	28	10	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 5 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo. En los niños del sexo masculino, 16 tenían pie plano; 5 tenían pie cavo y 3 tenían pie normal. En los niños del sexo femenino, 46 tenían pie plano; 23 tenían pie cavo y 7 tenían pie normal. Se observa que, tanto los hombres como las mujeres, presentaron con mayor frecuencia pie plano. La figura N° 4 muestra los porcentajes correspondientes.

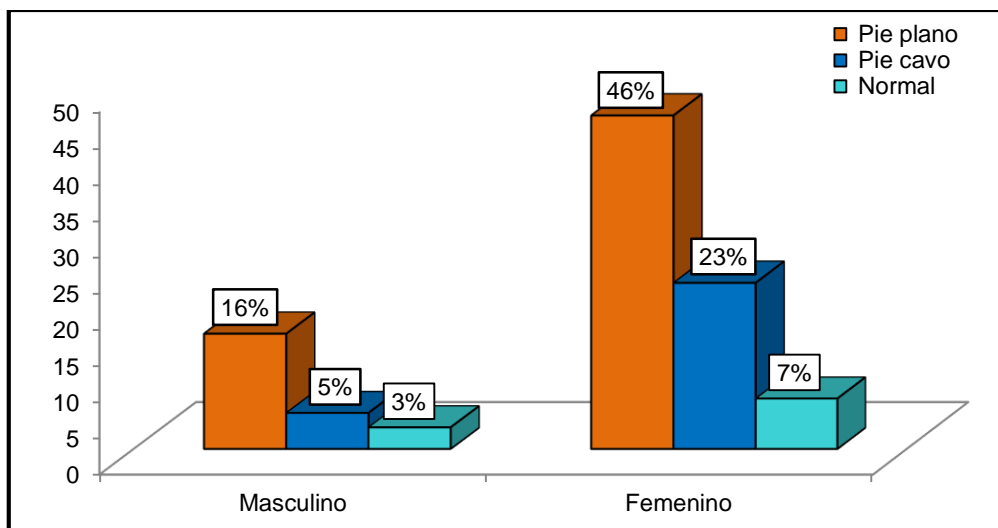


Figura N° 4: Distribución de las alteraciones de la bóveda plantar por sexo

Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por edad

Tabla N° 6: Alteraciones de la bóveda plantar por edad.

	Alteraciones de la Bóveda Plantar de la muestra			Total
	Pie Plano	Pie Cavo	Normal	
3 años	34	18	4	56
4 años	26	8	6	40
5 años	2	2	0	4
Total	62	28	10	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 6 presenta la evaluación de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por edad. En los niños que tenían 3 años, 34 tenían pie plano; 18 tenían pie cavo y 4 tenían pie normal. En los niños que tenían 4 años, 26 tenían pie plano; 8 tenían pie cavo y 6 tenían pie normal. En los niños que tenían 5 años, 2 tenían pie plano; 2 tenían pie cavo y ninguno tenía pie normal. La figura N° 5 muestra los porcentajes correspondientes.

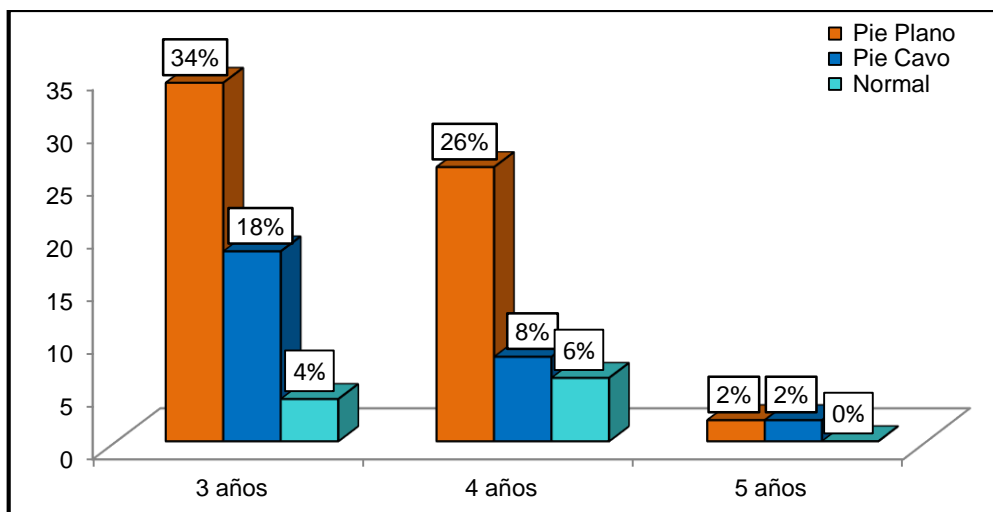


Figura N° 5: Aalteraciones de la bóveda plantar por edad

DESARROLLO PSICOMOTOR DE LA MUESTRA EN TÉRMINOS DEL TEST DE DESARROLLO PSICOMOTOR (TEPSI)

Desarrollo del área de motricidad

Tabla N° 7: Desarrollo del área de motricidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Normal	41	41,0	41,0
En riesgo	47	47,0	88,0
Con retraso	12	12,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 7 presenta la evaluación del desarrollo del área de motricidad de la muestra. 41 niños tenían un desarrollo normal en el área de motricidad, 47 niños se encontraban en riesgo y 12 niños presentaban retraso en esta área. Se observa que la mayor parte de los niños se encontraba con un desarrollo en riesgo en el área de la motricidad. La figura N° 6 muestra los porcentajes correspondientes.

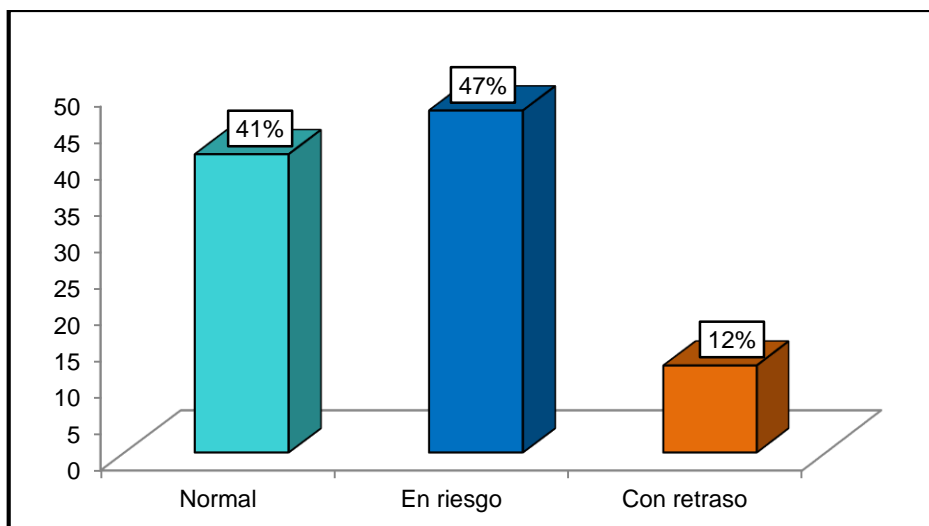


Figura Nº 6: Desarrollo del área de motricidad

Desarrollo del área de Coordinación

Tabla Nº 8: Desarrollo del área de coordinación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Normal	32	32,0	32,0
En riesgo	22	22,0	54,0
Con retraso	46	46,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 8 presenta la evaluación del desarrollo del área de coordinación de la muestra. 32 niños tenían un desarrollo normal en el área de coordinación, 22 se encontraban en riesgo y 46 niños presentaban retraso en esta área. La figura Nº 7 muestra los porcentajes correspondientes.

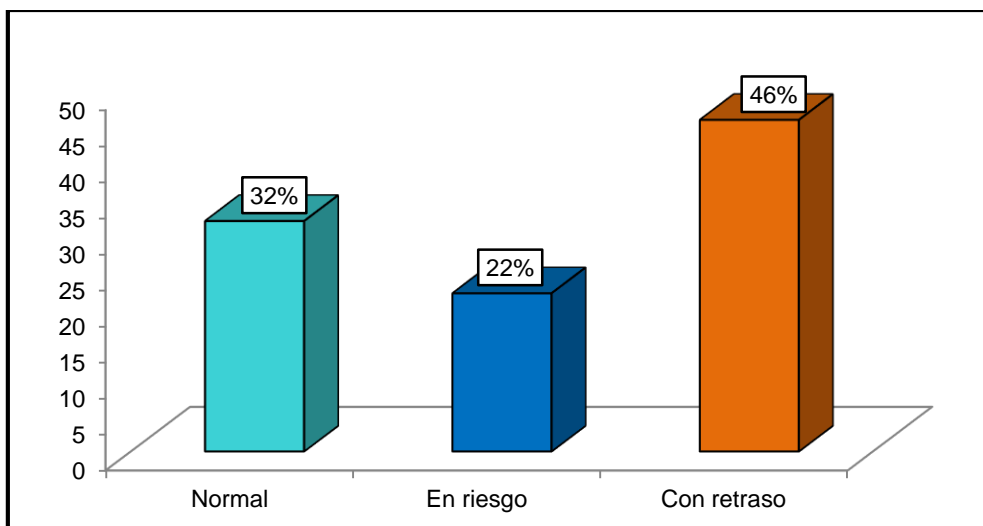


Figura N° 7: Desarrollo del área de coordinación

Perfil Psicomotor de la muestra

Tabla N° 9: Perfil psicomotor de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Normal	49	49,0	49,0
En riesgo	45	45,0	94,0
Con retraso	6	6,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 9 presenta la evaluación del Perfil Psicomotor de la muestra. 49 niños tenían un desarrollo psicomotor normal, 45 se encontraban con un desarrollo psicomotor en riesgo y 6 niños tenían un desarrollo psicomotor con retraso. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía un desarrollo psicomotor normal. La figura N° 8 muestra los porcentajes correspondientes.

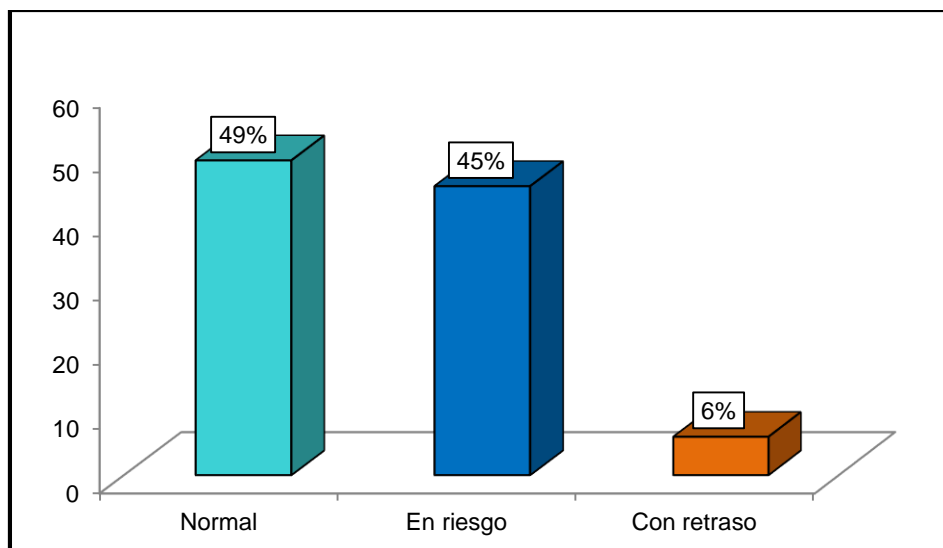


Figura N° 9: Desarrollo psicomotor de la muestra

Perfil Psicomotor de la muestra según sexo

Tabla N° 10: Sexo de la muestra y desarrollo psicomotor

	Desarrollo Psicomotor			Total
	Normal	En riesgo	Con retraso	
Masculino	7	11	6	24
Femenino	42	34	0	76
Total	49	45	6	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 10 presenta la evaluación del desarrollo psicomotor de la muestra según sexo. En los niños del sexo masculino, 7 tenían un desarrollo psicomotor normal, 11 tenían un desarrollo psicomotor en riesgo y 6 tenían un desarrollo psicomotor con retraso. En los niños del sexo femenino, 42 tenían un desarrollo psicomotor normal, 34 tenían un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno tenía un desarrollo psicomotor con retraso. La figura N° 9 muestra los porcentajes correspondientes.

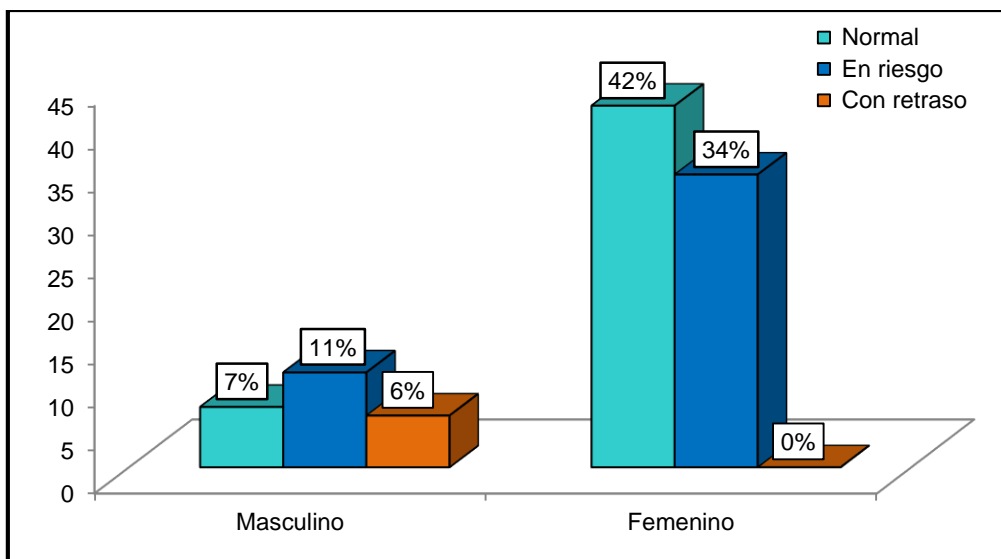


Figura N° 9: Sexo de la muestra y desarrollo psicomotor

Perfil Psicomotor de la muestra según edad

Tabla N° 11: Edad de la muestra y desarrollo psicomotor

	Desarrollo Psicomotor			Total
	Normal	En riesgo	Con retraso	
3 años	21	29	6	56
4 años	26	14	0	40
5 años	2	2	0	4
Total	49	45	6	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 11 presenta la evaluación del desarrollo psicomotor de la muestra respecto a la edad. En los niños que tenían 3 años, 21 presentaron un desarrollo psicomotor normal, 29 presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y 6 con retraso. En los niños que tenían 4 años, 26 presentaron un desarrollo psicomotor normal, 14 presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno se encontraba con retraso. En los niños que tenían 5 años, 2 presentaron un desarrollo psicomotor normal, 2 presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno con retraso. La figura N° 10 muestra los porcentajes correspondientes.

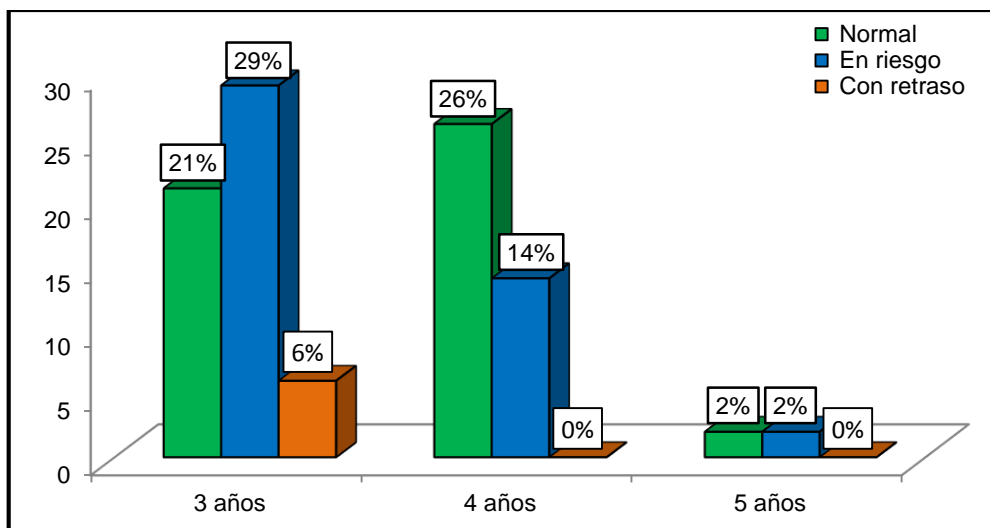


Figura Nº 10: Edad de la muestra y desarrollo psicomotor

Alteraciones de la bóveda plantar y perfil psicomotor de la muestra

Tabla Nº 12: Alteraciones de la bóveda plantar y perfil psicomotor de la muestra

		Desarrollo Psicomotor			Total
		Normal	En riesgo	Con retraso	
Alteraciones de la Bóveda Plantar	Pie Plano	33	24	5	62
	Pie Cavo	8	20	0	28
	Normal	8	1	1	10
Total		49	45	6	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 12 presenta las alteraciones de la bóveda plantar que tenía la muestra y el perfil psicomotor. De los niños que tenían pie plano, 33 presentaron un desarrollo psicomotor normal; 24 presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y 5 un desarrollo psicomotor con retraso. De los niños que tenían pie cavo, 8 presentaron un desarrollo psicomotor normal; 20 presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno presentó un desarrollo psicomotor con retraso. De los niños que tenían pie normal, 8 presentaron un desarrollo psicomotor normal; 1 presentó un desarrollo psicomotor en riesgo y 1 presentó un desarrollo

psicomotor con retraso. La figura N° 11 muestra los porcentajes correspondientes.

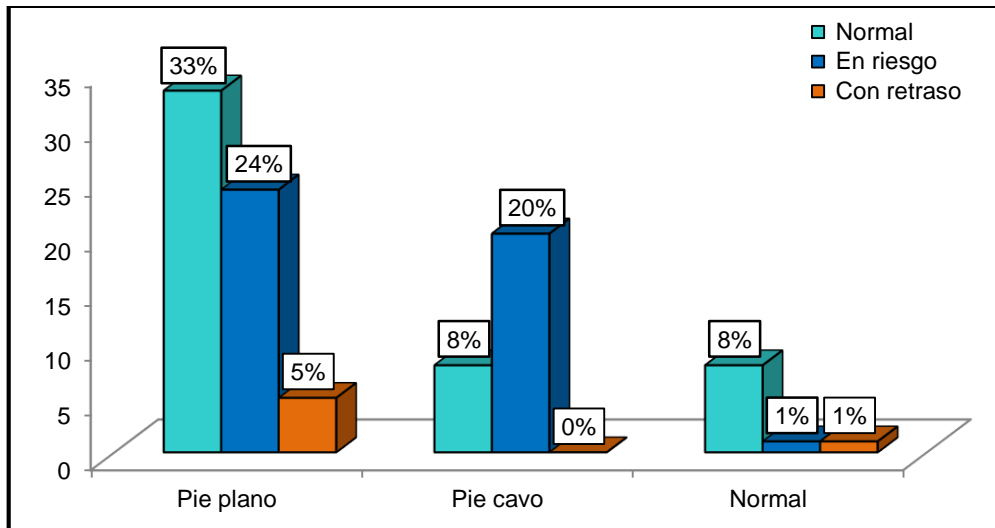


Figura N° 11: Segmentos comprometidos y desarrollo psicomotor

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Cruce de Variables para probar la Hipótesis General

Tabla N° 14: Alteraciones de la bóveda plantar y perfil psicomotor

			Perfil Psicomotor de la muestra			Total
			Normal	En riesgo	Con retraso	
Alteraciones de la Bóveda Plantar	Pie Plano	Recuento	33	24	5	62
		% del total	33,0%	24,0%	5,0%	62,0%
	Pie Cavo	Recuento	8	20	0	28
		% del total	8,0%	20,0%	0,0%	28,0%
	Normal	Recuento	8	1	1	10
		% del total	8,0%	1,0%	1,0%	10,0%
Total		Recuento	49	45	6	100
		% del total	49,0%	45,0%	6,0%	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 14 se muestra el cruce de las variables alteraciones de la bóveda plantar y perfil psicomotor, para probar la Hipótesis General de investigación. De los que tenían pie plano el 33% presentó un perfil psicomotor normal; el 24% un perfil psicomotor en riesgo y el 5% un perfil psicomotor con retraso. De los niños que tenían pie cavo, el 8% presentó un perfil psicomotor normal y el 20% presentó un perfil psicomotor en riesgo. De los que tenían pie normal, el 8% presentó un perfil psicomotor normal; el 1% presentó un perfil psicomotor en riesgo y 1% un perfil psicomotor con retraso.

Prueba de la Hipótesis General

Existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.

1. **Ho:** No existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.
2. **Ha:** Si existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.
3. **Nivel de Significación:** $\alpha = 0,05$
4. **Prueba Estadística:** Chi-cuadrado
5. **Decisión y conclusión:**

Como el p valor calculado $p = 0,006$ es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, podemos concluir que a un nivel de significación del 5%, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir que existe relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima, lo cual ha sido corroborado mediante la prueba estadística χ^2 , cuyas evidencias se adjuntan.

Tabla Nº 15: Prueba de Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,572 ^a	4	0,006
Razón de verosimilitud	16,897	4	0,002
Asociación lineal por lineal	0,112	1	0,738
N de casos válidos	100		

Fuente: Elaboración Propia

Cruce de Variables para probar la Hipótesis Específica H1

Tabla N° 16: Alteraciones de la bóveda plantar y el área de motricidad

			Área de Motricidad			Total
			Normal	En riesgo	Con retraso	
Alteraciones de la Bóveda Plantar	Pie Plano	Recuento	26	26	10	62
		% del total	26,0%	26,0%	10,0%	62,0%
	Pie Cavo	Recuento	6	20	2	28
		% del total	6,0%	20,0%	2,0%	28,0%
	Normal	Recuento	9	1	0	10
		% del total	9,0%	1,0%	0,0%	10,0%
Total	Recuento	41	47	12	100	
	% del total	41,0%	47,0%	12,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 16 se muestra el cruce de las variables alteraciones de la bóveda plantar y el área de motricidad, para probar la Hipótesis Específica H1 de investigación. De los que tenían pie plano el 26% presentó un perfil psicomotor normal; el 26% un perfil psicomotor en riesgo y el 10% un perfil psicomotor con retraso. De los niños que tenían pie cavo, el 6% presentó un perfil psicomotor normal; el 20% presentó un perfil psicomotor en riesgo y el 2% presentó un perfil psicomotor con retraso. De los que tenían pie normal, el 9% presentó un perfil psicomotor normal y el 1% presentó un perfil psicomotor en riesgo.

Prueba de la Hipótesis Específica H1

Existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.

1. **Ho:** No existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.
2. **Ha:** Si existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.
3. **Nivel de Significación:** $\alpha = 0,05$
4. **Prueba Estadística:** Chi-cuadrado
5. **Decisión y conclusión:**

Como el p valor calculado $p = 0,001$ es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, podemos concluir que a un nivel de significación del 5%, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir que existe relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima, lo cual ha sido corroborado con la prueba estadística χ^2 , cuyas evidencias se adjuntan.

Tabla N° 17: Prueba de Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,923 ^a	4	0,001
Razón de verosimilitud	19,096	4	0,001
Asociación lineal por lineal	3,224	1	0,073
N de casos válidos	100		

Fuente: Elaboración Propia

Cruce de Variables para probar la Hipótesis Específica H2

Tabla N° 18: Alteraciones de la bóveda plantar y el área de coordinación

			Área de Coordinación			Total
			Normal	En riesgo	Con retraso	
Alteraciones de la Bóveda Plantar	Pie Plano	Recuento	23	13	26	62
		% del total	23,0%	13,0%	26,0%	62,0%
	Pie Cavo	Recuento	4	6	18	28
		% del total	4,0%	6,0%	18,0%	28,0%
	Normal	Recuento	5	3	2	10
		% del total	5,0%	3,0%	2,0%	10,0%
Total	Recuento	32	22	46	100	
	% del total	32,0%	22,0%	46,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 18 se muestra el cruce de las variables alteraciones de la bóveda plantar y el área de coordinación, para probar la Hipótesis Específica H2 de investigación. De los que tenían pie plano el 23% presentó un perfil psicomotor normal; el 13% un perfil psicomotor en riesgo y el 26% un perfil psicomotor con retraso. De los niños que tenían pie cavo, el 4% presentó un perfil psicomotor normal; el 6% presentó un perfil psicomotor en riesgo y el 18% presentó un perfil psicomotor con retraso. De los que tenían pie normal, el 5% presentó un perfil psicomotor normal; el 3% presentó un perfil psicomotor en riesgo y 2% un perfil psicomotor con retraso.

Prueba de la Hipótesis Específica H2

Existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.

1. **Ho:** No existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.
2. **Ha:** Si existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.
3. **Nivel de Significación:** $\alpha = 0,05$
4. **Prueba Estadística:** Chi-cuadrado
5. **Decisión y conclusión:**

Como el p valor calculado $p = 0,032$ es menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, podemos concluir que a un nivel de significación del 5%, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; es decir que existe relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima, lo cual ha sido corroborado con la prueba estadística χ^2 , cuyas evidencias se adjuntan.

Tabla N° 19: Prueba de Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	12,842 ^a	4	0,032
Razón de verosimilitud	10,161	4	0,011
Asociación lineal por lineal	2,126	1	0,155
N de casos válidos	100		

Fuente: Elaboración Propia

Cruce de Variables para probar la Hipótesis Específica H3

Tabla Nº 20: Alteraciones de la bóveda plantar y el área del lenguaje

			Área de Lenguaje			Total
			Normal	En riesgo	Con retraso	
Alteraciones de la Bóveda Plantar	Pie Plano	Recuento	50	5	7	62
		% del total	50,0%	5,0%	7,0%	62,0%
	Pie Cavo	Recuento	22	6	0	28
		% del total	22,0%	6,0%	0,0%	28,0%
	Normal	Recuento	8	1	1	10
		% del total	8,0%	1,0%	1,0%	10,0%
Total	Recuento	80	12	8	100	
	% del total	80,0%	12,0%	8,0%	100,0%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla Nº 20 se muestra el cruce de las variables alteraciones de la bóveda plantar y el área del lenguaje, para probar la Hipótesis Específica H3 de investigación. De los que tenían pie plano el 50% presentó un perfil psicomotor normal; el 5% un perfil psicomotor en riesgo y el 7% un perfil psicomotor con retraso. De los niños que tenían pie cavo, el 22% presentó un perfil psicomotor normal y el 6% presentó un perfil psicomotor en riesgo. De los que tenían pie normal, el 8% presentó un perfil psicomotor normal; el 1% presentó un perfil psicomotor en riesgo y 1% un perfil psicomotor con retraso.

Prueba de la Hipótesis Específica H3

Existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y el lenguaje en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.

1. **Ho:** No existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y el lenguaje en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.
2. **Ha:** Si existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y el lenguaje en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima.
3. **Nivel de Significación:** $\alpha = 0,05$
4. **Prueba Estadística:** Chi-cuadrado
5. **Decisión y conclusión:**

Como el p valor calculado $p = 0,196$ es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$, podemos concluir que a un nivel de significación del 5%, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna; es decir que no existe relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el lenguaje en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima, lo cual ha sido corroborado con la prueba k estadística χ^2 , cuyas evidencias se adjuntan.

Tabla N° 21: Prueba de Chi-Cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,047 ^a	4	0,196
Razón de verosimilitud	7,899	4	0,095
Asociación lineal por lineal	1,126	1	0,722
N de casos válidos	100		

Fuente: Elaboración Propia

4.2 DISCUSIÓN

- Un estudio realizado en Colombia en el año 2012 “Prevalencia de pie plano en escolares entre 3 y 10 años. Estudio de 2 poblaciones diferentes geográfica y socialmente” Dio como resultado de los 940 niños: una prevalencia global de pie plano de 15,74%, en Bogotá de 20,8% y en Barranquilla 7,9%. Los niños en el rango de 3 a 5 años tuvieron una prevalencia de 30.9%, disminuyendo de forma significativa después de esta edad. Se encontró que los niños de Bogotá entre 3 y 5 años tenían una prevalencia de pie plano de 38.3 % y los de Barranquilla tan solo 17.3 %, disminuyendo significativamente en los mayores de 6 años. Se encontró asociado el pie plano con la edad, ciudad, género y el índice de masa corporal.

En esta investigación de los 100 niños a los que se les aplicó el estudio podográfico, 90 presentan alteraciones en los pies que representan un 90%. Las alteraciones que se encontraron fue: 62% con pie plano; 28 % pie cavo. Según la edad los que tenían 3 años, 34%tenían pie plano; 18% tenían pie cavo y 4% tenían pie normal. En los niños que tenían 4 años, 26%tenían pie plano; 8% tenían pie cavo y 6% tenían pie normal. En los niños que tenían 5 años, 2%tenían pie plano; 2% tenían pie cavo y ninguno tenía pie normal. Se puede observar que en ambos estudios el pie plano se presenta con mayor frecuencia entre las edades de 3 y 4 años.

- En el estudio realizado en China en el año 2014 “una investigación de los factores que afectan el pie plano en niños con desarrollo motor retrasado”

Se evaluó 121 niños de 3 a 6 años de edad (hombres: 81; mujer: 40), Los resultados mostraron que la prevalencia de pie plano en los niños con retraso del desarrollo motor fue mayor que en los niños con desarrollo normal, aproximadamente 58.7%, y que disminuyó con la edad del 62.8% de los niños de 3 años al 50.0% de los niños de 6 años. Los resultados también mostraron que los niños con retraso del desarrollo motor con pie plano tienen aproximadamente 1,5 veces el riesgo de tener niños con desarrollo normal (razón de probabilidades = 1.511, $p = 0.005$).

Nuestro estudio demuestra que del grupo de 100 niños, 24 fueron del sexo masculino y 76 del sexo femenino, donde se pudo encontrar con mayor predominancia que el 56% tenía 3 años, 40% tenía 4 años y 4% tenía 5 años además que el 62% presentaron pie plano; 28 % presentaron pie cavo y solo 10% presentaron pie normal. Donde se puede mencionar que hay una mayor predominancia de pie plano en el sexo femenino lo que difiere con el antecedente. Por otro lado con respecto al desarrollo psicomotor, en el área de motricidad el 41 % tenían un desarrollo normal, 47 % se encontraban en riesgo y 12% presentaban retraso. En el área de coordinación: 32 % tenían un desarrollo normal, 22% se encontraban en riesgo y 46% niños presentaban retraso. En el área del lenguaje 80% tenían un desarrollo normal, 12% se encontraban en riesgo y 8 % presentaban retraso en esta área. Además en la edad de 3 años obtuvo un mayor porcentaje de desarrollo psicomotor en riesgo con un 29% y 6% con retraso

Podríamos mencionar que según los hallazgos encontrados en ambos estudios respecto al desarrollo psicomotor hay una mayor predominancia en la edad de 3 años.

- En el estudio realizado en el Perú en el año 2015 “Frecuencia del perfil psicomotor en niños de una institución educativa privada y estatal – Lima 2015”, los resultados mostraron que del 100% de la población evaluada solo el 14.4% de la población está en condiciones normales. Ya que la cifra más representativas es la de riesgo con un 64.9%, seguido de los niños que presentaron 20.7% de retraso en el desarrollo psicomotor, con respecto a la puntuación APGAR al 1er minuto el 95.8% representó el retraso en el desarrollo psicomotor y al 5to minuto se registró el 100% de niños con riesgo en el desarrollo psicomotor, del mismo modo la edad representativa con 43.5% con retraso en el desarrollo psicomotor fue 2 años, el sexo más representativo el sexo masculino con 56.5% con retraso psicomotor y el 61.1% con riesgo. Todo esto asociado al grado de instrucción de la madre, en donde el 49.5% de la población solo tiene estudios secundarios, mientras que el 39.1% presento mayor retraso en el desarrollo psicomotor correspondiente a las madres con estudios secundarios incompletos.

Nuestro estudio demuestra que el 49% de niños tenían un desarrollo psicomotor normal, 45% se encontraban con un desarrollo psicomotor en riesgo y 6% niños tenían un desarrollo psicomotor con retraso. Respecto al sexo, el predominio femenino fue mayor con 34% y un desarrollo psicomotor en riesgo, del mismo modo la edad más representativa fue de

3 años con 29% y un desarrollo psicomotor en riesgo y 6% con retraso lo que difiere con los resultados del antecedente.

- En el estudio realizado en el Perú en el año 2015 “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” se evaluaron a niños de 3 a 5 años y los resultados mostraron que los factores de riesgo las cuales son las alteraciones musculares y ligamentarias se presentan el 54% con mayor frecuencia en el género masculino, alteraciones óseas evidencio el 2% este caso se presentó en el género masculino y alteraciones neuromusculares el 0%. Por otro lado 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.

En nuestro estudio demuestra que del total de los niños evaluados, el 62% de niños presentaron pie plano; 28% niños presentaron pie cavo y solo 10 niños presentaron pie normal, por otro lado la edad más representativa con pie plano fue de 3 y 4 años con 34% y 26% respectivamente.

- En el Perú se realizó un estudio en el año 2011 “Desarrollo psicomotor de niños de 4 años de edad según características socio demográficas de la madre” en el cual se concluyó que los niños de 4 años de edad mostraron desarrollo psicomotor normal. El mayor porcentaje de niños con desarrollo psicomotor normal se relaciona con la edad de la madre (de 20 a 39 años),

con estado civil conviviente, con grado de instrucción secundaria y con el menor número de hermanos.

En nuestro estudio demuestra que presenta la evaluación del desarrollo psicomotor respecto a la edad los niños que tenían 3 años, 21% presentaron un desarrollo psicomotor normal, 29% presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y 6 con retraso. En los niños que tenían 4 años, 26% presentaron un desarrollo psicomotor normal, 14% presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno se encontraba con retraso. En los niños que tenían 5 años, 2% presentaron un desarrollo psicomotor normal, 2% presentaron un desarrollo psicomotor en riesgo y ninguno con retraso.

4.3 CONCLUSIONES

- Se concluye que si existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios - Lima. 2017 lo cual ha sido corroborado mediante la prueba estadística. Como el p valor calculado siendo menor que el nivel de significancia.
- Se concluye que existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima 2017, con un nivel de significancia del 5%, p valor calculado $p = 0,001$ siendo menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$.
- Se concluye que existe relación significativa entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en los niños de 3 a 5 años del servicio

de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima 2017 con un nivel de significancia del 5%, p valor calculado $p = 0,032$ siendo menor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$.

- No existe relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el lenguaje en los niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la Clínica San Juan de Dios – Lima 2017, con un nivel de significancia del 5%, p valor calculado $p = 0,196$ es mayor que el nivel de significancia $\alpha = 0,05$.

4.4 RECOMENDACIONES

Con los resultados obtenidos se recomienda:

- Motivar a futuras investigaciones para que se promueva la capacitación y difusión de la información sobre el desarrollo psicomotor y sus posibles implicancias en las alteraciones de la bóveda plantar.
- Fomentar que los profesionales de salud en el área de Tecnología médica en la especialidad de Terapia física, realice charlas informativas a padres de familia sobre la importancia del desarrollo psicomotor y así evitar complicaciones posteriores
- Sugerir a los terapeutas físicos a crear o implementar programas de psicomotricidad en el tratamiento de las alteraciones de la bóveda plantar, ya que mediante esta investigación se demostró que hay una repercusión de estas alteraciones en el perfil psicomotor del niño con el fin de evitar complicaciones a mediano y corto plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores”. Información estadística general. Perú: INR; 2002.
2. Jiménez Aparicio MB, Gutiérrez Gómez JJ, Bernal Díaz E, Montero Pascasio AJ, Robles Villafuerte DB. Prevalencia de deformaciones óseas en extremidades inferiores en niños de 2 a 14 años. *I.e.s.ch (México)* 2014; 1(2): 5-7.
3. Noguera Machacón LM, Herazo Beltrán Y, Vidarte Claros JA. Correlación entre perfil psicomotor y rendimiento lógico-matemático en niños de 4 a 8 años. *RevCienc Salud* 2013; 11 (2): 185-194.
4. Galvis Leal P, Rafael Rubio Ortiz E. Colciencias Universidad Libre Colombia. En VII congreso nacional de ciencias del deporte y educación física. Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento; 2011.p.
5. Ministerio de salud. Minsa recomienda a los padres de familia regular el uso de equipos electrónicos de los niños. Perú: Minsa; Abril 2016.
6. Kapandji A I. Fisiología Articular: esquemas comentados de mecánica humana. 6ta ed. Madrid: Editorial médica panamericana; 2010.
7. ViladotVoegeli A. Anatomía funcional y biomecánica del tobillo y el pie. *RevEspReumatol (Barcelona)* 2003; 30 (9):469-77.
8. Álvarez Camarena C, Palma Villegas W. Desarrollo y biomecánica del arco plantar. *Medigraphic (Mexico)* 2010; 6 (4): 215- 222.
9. Kapandji A I. Fisiología Articular: esquemas comentados de mecánica humana. 6ta ed. Madrid: Editorial médica panamericana; 2010.
10. Rosselli Cok P, Duplat Lapidés JL, Uribe Prada I C, TurriagoPerez C. *Ortopedia Infantil* .Colombia: Editorial médica Panamericana; 2005.

11. MartinezRondanelli A, Gerstner Bruna J. Conceptos en traumatología y ortopedia. 3ra ed. Colombia: Editorial médica celsus; 2014.
12. Espinoza Jorge J, Arroyo Riaño O, Martin Maroto P, Ruiz Molina D, Moreno Palacios J A. Guía esencial de rehabilitación infantil. España: Editorial medica panamericana; 2010.
13. Luisa Schonhaut B, María Elena Herrera G, Keryma Acevedo G, Verónica Villarreal V. Estrategias de pesquisa del déficit del desarrollo psicomotor en atención primaria. Rev. Ped. Elec.(Chile) 2008; 5 (3): 7-11.
14. Gil Madrona P, Contreras Jordán OR, Gómez Barreto I. Habilidades motrices en la infancia y su desarrollo desde una educación física animada. Rev. Rie (España) 2008; 3 (047): 71 – 96.
15. Gil Madrona P. Desarrollo psicomotor en educación infantil. España: wanceulen; 2003.
16. Narbona J, Schlumberger E. Retraso psicomotor. Asociación española de pediatría. (España) 2008; 21: 151- 157.
17. Avant psicología. Valencia: Marketing online valencia Seomar; 2014 (acceso 15 de Noviembre de 2016). Alteraciones del desarrollo psicomotor. Disponible en:
<http://www.avantpsicologia.com/psicologos-infantiles-valencia/alteraciones-desarrollo-psicomotor/>
18. Antoranz E, Villalba J. Desarrollo cognitivo y motor. Madrid: Editex; 2010.
19. Cabezuelo G, Frontera P. Desarrollo psicomotor desde la infancia hasta la adolescencia. Madrid: Narcea ediciones; 2010.

20. Vergara Amador E. Prevalencia de pie plano en escolares entre 3 y 10 años. Estudio de 2 poblaciones diferentes geográfica y socialmente. *Colomb. Med.* 2012, 43(2) 141-146.
21. Kun-Chung Ch, Li-Chen T, Chien-Hung T, Chih-Jung Y, Jeng-Feng Y, Chun-Hou W. Investigación de los factores que afectan al pie plano en niños con desarrollo motor retardado. *Medline (China)* 2014; 35 (3): 639-645.
22. Herrera-Aznarán C, Inga-Lazón D, Requena-Yana M, Tam-Phun E. Desarrollo psicomotor de niños de 4 años de edad según características sociodemográficas de la madre. *Revenferm Herediana. Perú* 2012;5(2):72-77.
23. Frecuencia del perfil psicomotor en niños de una institución educativa privada y estatal (Tesis). Lima: Universidad Alas Peruanas; 2015.
24. 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 (Tesis). Puno: Universidad Alas Peruanas; 2015.
25. José Gorgues. Podoscopio Clásico. *Rev. Offarm (España)* 2008; 27 (8): 126 – 129.
26. 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.
27. 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.

ANEXOS

ANEXO Nº 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título:

“RELACIÓN DE ALTERACIONES DE LA BÓVEDA PLANTAR Y EL PERFIL PSICOMOTOR EN NIÑOS DE 3 a 5 AÑOS DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA DE LA CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS”

Velásquez T.

Introducción

Siendo egresada de la Universidad Alas Peruanas, declaro que en este estudio se pretende determinar la relación de las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 a 5 años del 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 le pedirá que se quite las media para que suba al Podoscopio con el fin de realizar la evaluación de sus pies, posteriormente se le realizara un par de tomas fotográficas a la planta de sus pies, para lo cual usted deberá estar con ropa cómoda. Luego pediremos al niño que realice una serie de simples actividades como por ejemplo: copiar figuras, decir su nombre, dibujar, abotonar etc. Su participación será por única vez.

Riesgos

No hay riesgo para su menor hijo ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni física de forma directa. Solo se le realizará un par de fotografías con una cámara digital.

Beneficios

Los resultados de su evaluación contribuyen a obtener un mejor conocimiento sobre las alteraciones de la bóveda plantar y su influencia con el desarrollo motor.

La bóveda plantar es una estructura fundamental para la bipedestación y su patología puede provocar dolor y dificultad durante la bipedestación y la marcha, afectando mucho a la calidad de vida de las personas. Por otro lado el desarrollo motor se considera como un proceso secuencial y continuo relacionado con el

proceso por el cual, los seres humanos adquieren una enorme cantidad de habilidades motoras.

Confidencialidad

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de su niño, 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 encerradas 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: Ivonne Velásquez Tamayo

E-mail: Ivonne.021@hotmail.com

Celular: 994314282

Dirección: Jr. Los claveles 562, Urbanización Micaela Bastidas – Los Olivos

Asesor de Tesis: Ana Espinoza Okamoto

Celular: 986445170

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 205 personas voluntarias.

¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de personas que acuden a la "CLINICA SAN JUAN DE DIOS".

Yo:

Identificada con N° de Código: _____

Doy consentimiento al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal y realizarme 2 tomas fotográficas de la planta del pie y de realizar las actividades que se les pedirá, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

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

 SI NO

Firma del participante

Investigador

ANEXO 2

ASENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN (Menores de 12 años)

Instituciones : Universidad Alas Peruanas

Investigador : Ivonne Denisse Velásquez Tamayo

Título: Relación de alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 4 a 10 años del servicio de ortopedia de la clínica san juan de Dios

Propósito del Estudio:

Hola _____ mi nombre es Ivonne Velásquez Tamayo, estoy haciendo un estudio para evaluar la relación de las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor.

Las alteraciones de la bóveda plantar afecta en el aumento o disminución de arco plantar y esto puede repercutir en un retraso de tu desarrollo motor.

Si decides participar en este estudio te haremos algunas preguntas personales y además tomare una fotografía de tu planta del pie para luego proceder a realizar la evaluación.

No deberás pagar nada por participar en el estudio .Igualmente, no recibirás dinero, únicamente la satisfacción de colaborar con la investigación presente.

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

Si deseas hablar con alguien acerca de este estudio puedes llamar al investigador principal Ivonne Denisse Velásquez Tamayo

994-314-282

¿Tienes alguna pregunta? ¿Deseas Colaborar con nosotros?

Si ()

No ()

Testigo (Si el participante es analfabeto)

Nombre:

DNI:

Fecha:

Investigador

Nombre:

DNI:

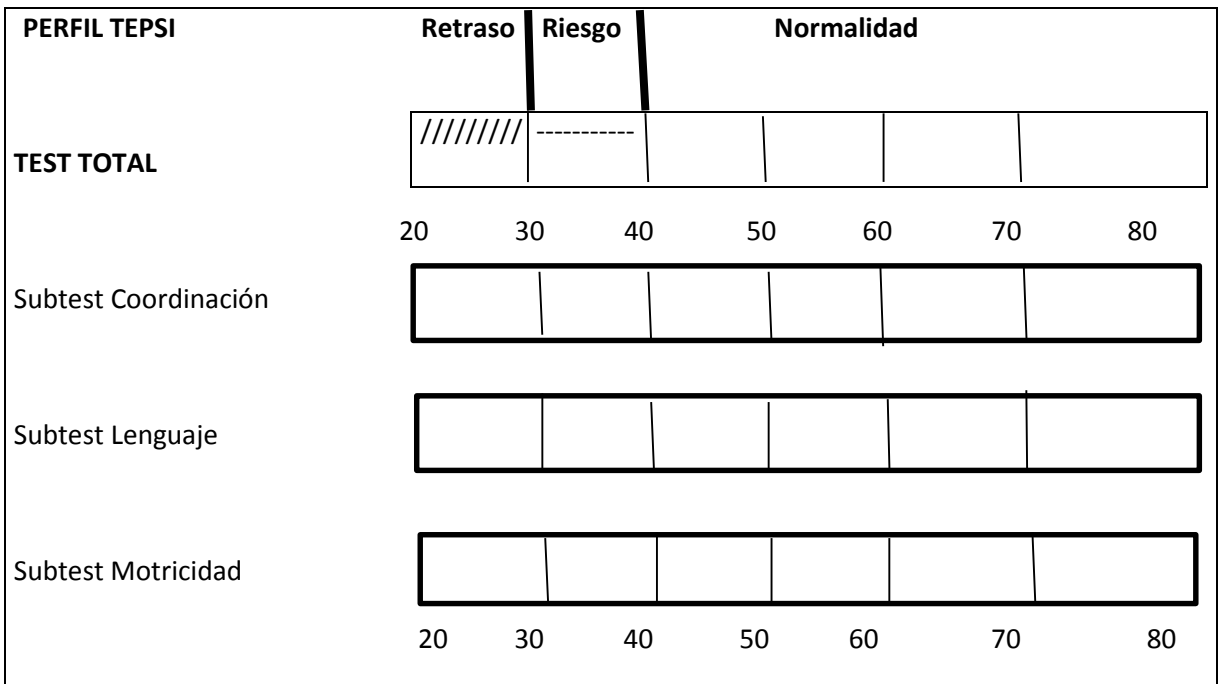
Fecha:

ANEXO 3

TEST DE DESARROLLO PSICOMOTOR 2 – 5 AÑOS: TEPsi (Haeussler y Marchant 1986)

Nombre del niño:
 Fecha de nacimiento: Edad: Años..... Meses..... días.
 Fecha de examen:.....
 Nombre del padre: de la madre:
 Dirección:
 Examinador:
 Observaciones:

RESULTADOS TEST TOTAL			
Puntaje Bruto:			
Puntaje T:			
Categoría:			
Normal	<input type="checkbox"/>		
Riesgo	<input type="checkbox"/>	Retraso <input type="checkbox"/>	
Resultados por Subtest			
	Puntaje Bruto	Puntaje T	Categoría
Coordinación	...		
Lenguaje			
Motricidad			



1. SUBTEST COORDINACION

- 1 C TRASLADA AGUA DE UN VASO A OTRO SIN DERRAMAR (dos vasos)
- 2 C CONTRUYE UN PUENTE CON TRES CUBOS CON MODELO PRESENTE (seis cubos)
- 3 c CONTRUYE UNA TORRE DE 8 O MAS CUBOS (doce cubos)
- 4 c DESABOTONA
- 5 C ABOTONA
- 6 C ENHEBRA UNA AGUJA
- 7 C DESATA CORDONES (Tablero c/ cordón)
- 8 C COPIA UNA LINEA RECTA (Lam. 1 lápiz, reverso hoja reg.)
- 9 C COPIA UN CIRCULO (Lam. 2 lápiz, reverso hoja reg.)
- 10 C COPIA UNA CRUZ (Lam 3 lápiz, reverso hoja reg.)
- 11 C COPIA UN TRIANGULO (Lam 4 lápiz reverso hoja reg.)
- 12 C COPIA UN CUADRADO (Lam 5 lápiz reverso hoja reg.)
- 13 C DIBUJA 9 O MAS PARTES DE UNA FIGURA HUMANA (Lápiz, reverso hoja reg.)
- 14 C DIBUJA 6 O MAS PARTES DE UNA FIGURA HUMANA (Lápiz reverso hoja reg.)
- 15 C DIBUJA 3 O MAS PARTES DE UNA FIGURA HUMANA (Lápiz reverso hoja reg.)
- 16 C ORDENA POR TAMAÑO (Tablero, barritas)

TOTAL SUBTEST COORDINACION: PB

II. SUBTEST LENGUAJE

- 1L RECONOCE GRANDE CHICO (Lam. 6)
- 2L RECONOCE MAS Y MENOS (Lam. 7)
- 3L NOMBRA ANIMALES (Lam. 8)
GATO..... PERRO..... CHANCHO..... PATO..... PALOMA.....
OVEJA..... TORTUGA..... GALLINA.....
- 4L NOMBRA OBJETOS
PARAGUAS..... VELA..... ESCOBA..... TETERA.....
ZAPATOS..... RELOJ..... SERRUCHO..... TAZA.....
- 5L RECONOCE LARGO Y CORTO (Lam.1)
- 6L VERBALIZA ACCIONES (Lam. 11)
CORTANDO..... SALTANDO.....
PLANCHANDO..... COMIENDO.....
- 7L CONOCE LA UTILIDAD DE OBJETOS
CUCHARA..... LAPIZ..... JABON.....
ESCOBA..... CAMA..... TIJERA.....
- 8L DISCRIMINA PESADO Y LIVIANO (Bolsas de arena y esponja)
PESADO..... LIVIANO.....
- 9L VERBALIZA SU NOMBRE Y APELLIDO

- 10L IDENTIFICA SU SEXO
- 11L CONOCE EL NOMBRE DE SUS PAPAS
PAPA..... MAMA.....
- 12L DA RESPUESTA COHERENTES A SITUACIONES PLANTEADAS
HAMBRE..... CANSADO..... FRIO.....
- 13L COMPRENDE PREPOSICIONES (Lápiz)
DETRÁS..... SOBRE..... BAJO.....
- 14L RAZONA POR ANALOGIAS OPUESTAS
HIELO..... RATON..... MAMA.....
- 15L NOMBRA COLORES (Papel lustre amarillo, azul, rojo)
AZUL..... AMARILLO..... ROJO.....
- 16L SEÑALA COLORES (Papel lustre amarillo, azul, rojo)
AZUL..... AMARILLO..... ROJO.....
- 17L NOMBRA FIGURAS GEOMETRICAS (Lam. 12)
CIRCULO..... CUADRADO..... TRIANGULO.....
- 18L SEÑALA FIGURAS GEOMETRICAS
CIRCULO..... CUADRADO..... TRIANGULO.....
- 19L DESCRIBE ESCENAS (Lam 13 y 14)
13.....
14.....
- 20L RECONOCE ABSURDOS (Lam.15)
- 21L USA PLURALES (Lam. 16)
- 22L RECONOCE ANTES Y DESPUES (Lam. 17)
ANTES..... DESPUES.....
- 23L DEFINE PALABRAS
MANZANA.....
PELOTA.....
ZAPATO.....
ABRIGO.....
- 24L NOMBRA CARACTERISTICAS DE OBJETOS
PELOTA.....
GLOBO INFLADO.....
BOLSA.....
- TOTAL SUBTEST LENGUAJE PB

III. SUBTEST MOTRICIDAD

- 1M SALTA CON LOS DOS PIES JUNTOS EN EL MISMO LUGAR
- 2M CAMINA DIEZ PASOS LLEVANDO UN VASO LLENO DE AGUA (Vaso lleno de agua)
- 3M LANZA UNA PELOTA EN UNA DIRECCION DETERMINADA (Pelota)
- 4M SE PARA EN UN PIE SIN APOYO 10 SEG O MAS
- 5M SE PARA EN UN PIE SIN APOYO 5 SEG O MAS
- 6M SE PARA EN UN PIE SIN APOYO 1 SEG O MAS
- 7M CAMINA EN PUNTA DE PIES SEIS O MAS PASOS
- 8M SALTA 20 CM CON LOS PIES JUNTOS
- 9M SALTA EN UN PIE TRES O MAS VECES SIN APOYO
- 10M COGE UNA PELOTA
- 11M CAMINA HACIA ADELANTE TOPANDO TALON Y PUNTA
- 12M CAMINA HACIA ATRÁS
- TOTAL SUBTEST MOTRICIDAD PB

ANEXO 4:

FOTOS







MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General Cuál es la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD.</p> <p>Problema Específico P1Cuál es la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD. P2Cuál es la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD.</p>	<p>Objetivo General Establecer la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD.</p> <p>Objetivo Específico O1 Establecer la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD. O2 Establecer la relación entre las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD.</p>	<p>Hipótesis General: Existe relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y el perfil psicomotor en niños de 3 - 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD.</p> <p>Hipótesis Específicas: H1 Existe relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD. H2 Existe la relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD.</p> <p>Hipótesis General nula: No existe relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y el desarrollo psicomotor en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD.</p> <p>Hipótesis Específicas nulas: H1 Existe relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y la motricidad en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD. H2 Tiene la relación significativa las alteraciones de la bóveda plantar y la coordinación en niños de 3 a 5 años del servicio de ortopedia de la CSJD.</p>	<p>Variable 1</p> <p>Alteraciones de la bóveda plantar.</p>	<p>Pie plano</p> <p>Pie cavo</p>	<p>Clarke menor de 31°</p> <p>Clarke mayor de 45ª</p>	<p>DISEÑO DE ESTUDIO</p> <p>No experimental descriptivo de tipo correlacional prospectivo</p> <p>POBLACIÓN:</p> <p>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.</p> <p>MUESTRA:</p> <p>Se pretende estudiar a un mínimo de 126 niños.</p>
			<p>Variable 2</p> <p>Psicomotricidad</p>	<p>Motricidad</p> <p>Coordinación</p> <p>Lenguaje</p>	<p>Retraso 20 a 30 pts</p> <p>Riesgo 30 a 40 pts</p> <p>Normal 40 a 80 pts</p>	

