



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

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**RELACIÓN DEL PIE PLANO CON LA PSICOMOTRICIDAD  
EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO  
SAN CARLOS, AREQUIPA, 2016.**

**CARMEN HERRERA BUSTAMANTE**

Arequipa – Perú

2016



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

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**RELACIÓN DEL PIE PLANO CON LA PSICOMOTRICIDAD  
EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO  
SAN CARLOS, AREQUIPA, 2016.**

**CARMEN HERRERA BUSTAMANTE**

Tesis presentada a la Universidad Alas Peruanas como requisito para la obtención del Título de Licenciada en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación.

Asesor Principal: Lic. Luz Elena Rodríguez Pacheco

Arequipa – Perú

2016

**Herrera, C. 2016. Relación de pie plano con la psicomotricidad en niños de educación primaria del colegio San Carlos /Universidad Alas Peruanas. 153**

**Páginas**

**Luz Elena Rodríguez Pacheco: Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Terapia Física y Rehabilitación.**

**Disertación académica para la licenciatura en Tecnología médica-UAP 2016.**



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**RELACIÓN DE PIE PLANO CON LA PSICOMOTRICIDAD  
EN NIÑOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA DEL COLEGIO  
SAN CARLOS, AREQUIPA 2016.**

“Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciada en Tecnología Médica, por la Universidad Alas Peruanas

Mg. Juan José Velásquez Alvarado **Presidente** \_\_\_\_\_

Lic. Luis Ibarra Hurtado **Secretario** \_\_\_\_\_

Lic. Susán Villena Medina **Miembro** \_\_\_\_\_

Arequipa, Perú

2016

Dedico este trabajo a: Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional por su infinita bondad para conmigo y los míos.

A mis padres, por su sacrificio, esfuerzo, dedicación, tolerancia y ejemplo que me inculcaron y que me siguen dando en todo momento.

A mis docentes que son personas muy especiales en mi vida y todo lo que logre fue gracias a sus enseñanzas

Agradezco por su contribución para el desarrollo de esta tesis a:

A la Universidad Alas Peruanas, así como también a la Directora del colegio San Carlos quien me permitió acceder a las instalaciones.

A mis padres Jesús y Carmen, por haberme apoyado en todo momento durante este proceso, por su aliento, consejos, valores inculcados y por su motivación constante. Por la constancia en mi educación, gracias a la cual me permitió formarme y no rendirme; seguir adelante frente a cualquier problema que se presenta y darme mucho valor para salir adelante y el cariño incondicional.

A mi asesor de tesis Lic.T.M Luz Elena Rodríguez Pacheco por el apoyo y la orientación brindada para la realización de este trabajo.

A mis docentes, amigos especiales y a mi compañero de siempre Luis, por el apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales, y a todo el personal de la Universidad Alas Peruanas – Filial Arequipa.

“El Movimiento normal se aprende experimentando la sensación de movimiento normal. Mira lo que ves y no lo que pienses que ves. (BOBATH, B 2001) “

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general, determinar la relación del pie plano con la psicomotricidad en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa– 2016.

La población total estuvo conformada por 108 estudiantes de primero a sexto grado de educación primaria; a quienes se aplicó los instrumentos revisados. La metodología utilizada fue correlacional.

Se utilizó el programa excel, lo que sirvió para expresar los resultados en tablas.

Las pruebas aplicadas constaron en dos partes: primero la toma de huellas plantares que nos permitió identificar quienes tenían pie plano y de qué grado; segundo la evaluación psicomotora de Fonseca para observar el perfil psicomotor. Los resultados obtenidos fueron: Con una población conformada por 108 alumnos, el 36,11 % presento pie plano, y de estos, el grado II es el que tiene mayor presencia tanto en el pie derecho como en el izquierdo. El desarrollo psicomotor es normal y bueno en el 85 % de los niños, no encontrándose ninguno que tenga problemas de desarrollo psicomotor dispraxico o deficitario.

Se concluye que no existe relación entre el pie plano y la psicomotricidad, por lo tanto los niños que presentan pie plano, no presentan problemas para un buen desarrollo psicomotor.

Palabras clave: pie plano, psicomotricidad.

## **ABSTRACT**

This research was general objective, to determine the relationship flatfoot with motor skills in children of primary school education San Carlos, Arequipa- 2016.

The total population consisted of 108 students in first through sixth grade education; who applied the revised instruments. The methodology used was correlational.

the Excel program, which served to express the results in tables and check.

The tests applied consisted of two parts: first making plane traces allowed us to identify those with flat feet and to what degree; psychomotor second evaluation of Fonseca to observe the Psychomotor profile.

The results were: With a population consisting of 108 students, 36.2% showed flatfoot, and of these, grade II is the one with greater presence in the right foot and the left. Psychomotor development is normal and good in 85% of children, not finding any dyspraxic have problems or psychomotor development deficit.

It is concluded that there is not relationship between flatfoot and motor skills, so the children with flat feet, no problems for good psychomotor development

Keywords: Foot plane, Psychomotor

## LISTA DE CONTENIDOS

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
<i>Ficha catalográfica</i>	
<i>Hoja de aprobación</i>	
<i>Dedicatoria</i>	
<i>Agradecimiento</i>	
<i>Epígrafe</i>	
<i>Resumen</i>	
<i>Abstract</i>	
<i>Lista de contenidos</i>	
<i>Lista de tablas</i>	
<i>Lista de gráficas</i>	
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
1.1. Problema de Investigación .....	16
1.1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	16
1.1.2. Formulación del problema.....	17
1.1.3. Horizonte de la investigación .....	18
1.1.4. Justificación.....	18
1.2. Objetivos.....	19
1.2.1. Objetivo General .....	19
1.2.2. Objetivos Específicos .....	19
1.3. Variables.....	20
1.3.1. Identificación de Variables .....	20
1.3.2. Operacionalización de Variables.....	20
1.4. Antecedentes Investigativos .....	21
1.4.1. A nivel Internacional.....	21
1.4.2. A nivel Nacional .....	23
1.4.3. A nivel local.....	24
1.5. Base Teórica .....	25
1.5.1. Pie plano.....	25
1.5.2. Psicomotricidad.....	36
1.6. Conceptos básicos .....	46

1.7.	Hipótesis.....	47
1.7.1.	Hipótesis Principal.....	47
1.7.2.	Hipótesis Secundaria .....	48
1.7.3.	Hipótesis Estadística.....	48

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO METODOLÓGICO**

2.1.	Nivel, tipo y Diseño de la Investigación: .....	49
2.1.1.	Nivel de investigación .....	49
2.1.2.	Tipo de investigación .....	49
2.1.3.	Diseño de la investigación .....	50
2.2.	Población y muestra .....	50
2.2.1.	Población.....	50
2.2.2.	Muestra.....	51
2.3.	Técnicas e Instrumentos.....	51
2.3.1.	Técnicas .....	51
2.3.2.	Instrumentos.....	51
2.4.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....	58
2.4.1.	Matriz de base de datos .....	58
2.4.2.	Sistematización de cómputo.....	58
2.4.3.	Pruebas estadísticas .....	59

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS**

3.1.	Resultados de la Variable Pie Plano (V1).....	60
3.2.	Resultados de la variable 2: Psicomotricidad (V2). .....	66
3.3.	Resultados del Problema de Investigación.....	82
3.4.	Discusión de los resultados .....	87
4.	Conclusiones.....	93
5.	Recomendaciones.....	94
6.	referencias Bibliográficas .....	95
7.	Anexos .....	99
7.1.	Anexo 1: Mapa de Ubicación .....	100

7.2. Anexo 2: Glosario.....	101
7.3. Anexo 3: Instrumento de variable 1.....	102
7.4. Anexo 4: Instrumento de variable 2.....	104
7.5. Anexo 6: Protocolo o Manual de Instrumento .....	110
7.6. Anexo 7: Matriz de Base de Datos.....	151
7.7. Anexo 8: Matriz de Consistencia.....	157

## LISTA DE TABLAS

Contenido	Pág.
<b>Tabla Nº 1:</b> Tabla de frecuencias y porcentajes de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016. ....	50
<b>Tabla Nº 2:</b> Resultados de frecuencias y porcentajes de la presencia del pie plano en los niños de educación primaria del colegio San Carlos.....	60
<b>Tabla Nº 3:</b> Resultados del grado de pie plano en el pie derecho de los niños de educación primaria del colegio San Carlos. ....	62
<b>Tabla Nº 4:</b> Resultados del grado de pie plano en el pie izquierdo en los niños de educación primaria del colegio San Carlos.....	64
<b>Tabla Nº 5:</b> Resultados de la tonicidad en los niños de educación primaria del colegio San Carlos. ....	66
<b>Tabla Nº 6:</b> Resultados del indicador equilibrio en los niños de educación primaria del colegio San Carlos. ....	68
<b>Tabla Nº 7:</b> Resultados del indicador lateralidad en los niños de educación primaria del colegio San Carlos. ....	70
<b>Tabla Nº 8:</b> Resultados del indicador noción del cuerpo en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos. ....	72
<b>Tabla Nº 9:</b> Resultados del indicador estructuración espacio temporal de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.....	74
<b>Tabla Nº 10:</b> Resultados del indicador praxia global de los niños de educación primaria del colegio San Carlos. ....	76
<b>Tabla Nº 11:</b> Resultados del indicador praxia fina de los niños de educación primaria del colegio San Carlos. ....	78
<b>Tabla Nº 12:</b> Resultados del perfil psicomotor de los niños de educación primaria del colegio San Carlos. ....	80
<b>Tabla Nº 13:</b> Relación entre la presencia de pie plano y los indicadores de la psicomotricidad. ....	82
<b>Tabla Nº 14:</b> Relación entre el indicador presencia de pie plano y la variable psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos – Arequipa 2016. ....	83
<b>Tabla Nº 15:</b> Relación entre la ausencia de pie plano y los indicadores de la psicomotricidad. ....	84
<b>Tabla Nº 16:</b> Relación entre el indicador ausencia de pie plano y la variable psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos – Arequipa 2016. ....	85
<b>Tabla Nº 17:</b> Resultados de la relación entre la variable pie plano y la variable psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016. ....	86

## LISTA DE GRÁFICOS

Contenido	Pág.
<b>Gráfico N° 1:</b> Resultados de la presencia del pie plano en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos .....	61
<b>Gráfico N° 2:</b> Resultados del grado de pie plano en el pie derecho de los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.....	63
<b>Gráfico N° 3:</b> Resultados del grado de pie plano en el pie izquierdo en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.....	65
<b>Gráfico N° 4:</b> Resultados de la tonicidad en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos. ....	67
<b>Gráfico N° 5:</b> Resultados del equilibrio en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos. ....	69
<b>Gráfico N° 6:</b> Resultados sobre el indicador lateralidad en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos. ....	71
<b>Gráfico N° 7:</b> Resultados del indicador noción del cuerpo en los niños de educación primaria del colegio San Carlos.....	73
<b>Gráfico N° 8:</b> Resultados del indicador estructuración espacio temporal de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.....	75
<b>Gráfico N° 9:</b> Resultados del indicador praxia global de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.....	77
<b>Gráfico N° 10:</b> Resultados del indicador praxia fina de los niños de educación primaria del colegio San Carlos. ....	79
<b>Gráfico N° 11:</b> Resultados del perfil psicomotor de los niños de educación primaria.....	81

## INTRODUCCIÓN

Se ha realizado el estudio para establecer la relación que existe entre el pie plano con la psicomotricidad en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa– 2016.

Para desarrollar esta investigación hemos partido de la importancia que tiene el pie plano, para lo cual analizamos su presencia en los niños de esta institución educativa; así como también estudiar la psicomotricidad durante la edad escolar, ya que son fundamentales para la salud y el bienestar a lo largo de toda la vida.

El resultado más inmediato de tener pie plano es que puede generar dolor, caídas y otros problemas en la motricidad de los niños, generando problemas en su desarrollo y en su vida a futuro.

El objetivo de esta investigación es facilitar la adaptación de la persona en este caso del niño en edad escolar del nivel primaria, quien será evaluado por un profesional que le permitirá detectar a tiempo problemas de pie plano y así tomar las medidas correctivas del caso y tener un buen crecimiento que le permita tener, también, un buen desarrollo psicomotor.

La hipótesis es que entre el pie plano y la psicomotricidad en los niños de educación primaria del colegio San Carlos Arequipa – 2016 existiría una relación estadísticamente significativa.

La presente investigación está estructurado por tres capítulos: el primero se refiere al marco teórico, el segundo capítulo está referido al marco metodológico y el tercer capítulo se refiere a los resultados que comprende las conclusiones y recomendaciones

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1. Problema de Investigación**

##### **1.1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

El niño desde que nace adquiere distintas habilidades y de esta manera su sistema nervioso va madurando poco a poco, lo que vendría hacer un buen desarrollo psicomotor. El niño experimenta para ello estimulación del medio ambiente, y de esta forma también pueden existir algunos factores que frenen este desarrollo, esta maduración, desde una mala nutrición, una falta de estimulación, una mala postura, son diferentes factores.

Una mala postura o alguna alteración en miembros inferiores nos traerán como consecuencia complicaciones secundarias en etapas posteriores.

Durante mi internado en el área de pediatría observé un alto índice de alteraciones en el desarrollo psicomotor, y muchos de estos niños también presentan pie plano, casi en su mayoría. Esto me llevo a pensar que quizás se da alguna relación entre el pie plano y el correcto desarrollo psicomotor.

En la práctica el pie plano actualmente es considerado una patología benigna, pero su incidencia es alta, lo que genera que sea motivo de consulta médica bastante frecuente porque los niños presentan dolor, fatiga, cansancio, caídas frecuentes que nos les permiten un buen desenvolvimiento, muchas de estos niños tienen limitaciones en algunas actividades que se dan en la escuela como el baile, el deporte entre otros. De esta manera esta problemática provocó en mi interés por este tema y la relación que se pudiera dar entre el pie plano y el desarrollo psicomotor.

### **1.1.2. Formulación del problema**

#### **A. Problema Principal**

¿Cómo se relaciona el pie plano con la psicomotricidad en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa – 2016?

## **B. Problemas Secundarios**

- a. ¿Cómo es el pie plano en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa?
- b. ¿Cómo es la psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa?

### **1.1.3. Horizonte de la investigación**

- A. Campo : Salud
- B. Área : Tecnología Médica / Terapia Física y Rehabilitación
- C. Línea : Rehabilitación Pediátrica

### **1.1.4. Justificación**

El tema del pie plano es en la actualidad un problema de salud, ya que se estima que un porcentaje alto de niños en edad preescolar y escolar no presentan el desarrollo del arco en un pie o en ambos pies, problema que se habría originado en la infancia, y que no tuvo las atenciones ni se aplicaron las medidas correctivas; por lo tanto, hace que el tema propuesto sea de actualidad.

Es pertinente para el profesional de tecnología médica afrontar e investigar sobre este tema, porque las consecuencias que nos trae el pie plano en los niños, puede perjudicar el desarrollo normal del niño, lo que podría repercutir y causar molestias posteriores en su calidad de vida.

La relevancia de la investigación radica en que con los resultados que se obtendrán de la presente investigación servirá a la comunidad científica y también autoridades de la institución educativa para que

puedan tomar medidas respectivas, a sabiendas que en estas instituciones no se cuentan, muchas veces, con los recursos para poder realizar estas actividades de control en la salud de sus alumnos.

La trascendencia del proyecto radica en que los datos obtenidos servirán de motivación para que futuros investigadores muestren su atención en este tema y así sigan investigando para dar mayor claridad al tema en nuestra realidad de la población de Arequipa.

Los resultados del estudio serán de utilidad porque generará información sobre el pie plano como este influye en el desarrollo psicomotor de los niños de la institución educativa investigada.

A su vez, realizar el presente proyecto de investigación, permitirá que obtenga el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Determinar la relación del pie plano con la psicomotricidad en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa– 2016.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

**A.** Analizar el pie plano en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa.

**B.** Analizar la psicomotricidad de niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa.

### 1.3. Variables

#### 1.3.1. Identificación de Variables

**VARIABLE 1 (V1): Pie plano.-** Es un término que se refiere a una alteración caracterizada por el descenso del arco plantar.

**VARIABLE 2 (V2): Psicomotricidad.-** Hace referencia a la actividad psíquica y motriz. Es la progresiva adquisición de habilidades, conocimientos y experiencias en el niño, siendo la maduración externa del sistema nervioso central, y que no solo se produce por el hecho de crecer sino bajo la influencia del entorno en este proceso.

#### 1.3.2. Operacionalización de Variables

VARIABLES	INDICADORES	SUB INDICADORES	NRO DE ITEM	INSTRUMENTO
<b>Variable 1</b> Pie plano	Presencia de Pie Plano	- Si - No	2.1	Test de Chipaux
	Grados de Pie Plano	- Pie Plano I - Pie Plano II - Pie Plano III	2.2	Test de Lelievre
<b>Variable 2</b> Psicomotricidad	Tonicidad	- Extensibilidad - Pasividad - Paratonía - Diadococinesia - Sincinecias	3.1	Batería Psicomotora de Fonseca
	Equilibrio	- Inmovilidad - Equilibrio estático - Equilibrio dinámico	3.2	Batería Psicomotora de Fonseca
	Lateralidad	- Ocular - Auditiva - Manual - Pedal - Adquirida - Innata	3.3	Batería Psicomotora de Fonseca
	Noción del cuerpo	- Sentido kinestésico - Reconocimiento - Autoimagen - Imitación de gestos - Dibujo del cuerpo	3.4	Batería Psicomotora de Fonseca

	Estructuración del espacio Temporal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización</li> <li>- Estructuración dinámica</li> <li>- Representación topográfica</li> <li>- Estructuración rítmica</li> </ul>	3.5	Batería Psicomotora de Fonseca
	Praxia Global	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación óculo-manual</li> <li>- Coordinación óculo-pedal</li> <li>- Dismetría</li> </ul>	3.6	Batería Psicomotora de Fonseca
	Praxia Fina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación dinámica manual</li> <li>- Tamborilear</li> <li>- Velocidad-precisión</li> </ul>	3.7	Batería Psicomotora de Fonseca

## 1.4. Antecedentes Investigativos

### 1.4.1. A nivel Internacional

Hernández López, F. "Factores predisponentes asociados a pie plano en niños". [Tesis Doctoral]. México: Universidad Autónoma del Estado de México; 2014. Resultados: Sus resultados fueron que la edad más frecuente para presentar pie plano a los 5 años (con una frecuencia de 48.5%), seguidos de los de 8 y 9 años (con una frecuencia de 15.5%). Concluye que el pie plano en el estado de México esta sub diagnosticado ya que no se considerado una patología que ponga en riesgo la vida de los pacientes que lo padecen. Conclusiones: Los resultados de edad, género, estado nutricional, coinciden con la tendencia nacional e internacional registrados, en lo que se refiere al estrato socioeconómico así como en el uso inadecuado de zapatos y la edad de la marcha, siguen siendo poco significativos. En relación a los antecedentes perinatales lo más significativo fue en niños nacidos por parto, de termino, eutócico, de presentación cefálica y de peso normal, esto nos lleva a concluir que deberán ser más investigados o

ser aún más específicos en los antecedentes para ser más determinantes, así como en una población mayor.

Espejo Vergara, L. y Salas Pérez, J. “Correlación entre el desarrollo psicomotor y el rendimiento escolar, en niños de primer año de educación básica, pertenecientes a establecimientos municipales de dos comunas urbanas de la región metropolitana”. [Tesis de Licenciatura]. Chile: Universidad de Chile; 2014. Resultados: Los resultados muestran una correlación ordinal estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre el desarrollo psicomotor y cada una de las cuatro evaluaciones del rendimiento escolar. La evaluación del desarrollo psicomotor presentó que el 58,5% de los sujetos se ubica dentro del perfil normal de desarrollo y el 41,5% restante se encuentra dentro del perfil bueno. En conclusión, existe una correlación ordinal significativa entre el desarrollo psicomotor y el rendimiento escolar en niños de primer año básico. Conclusiones: Las áreas del desarrollo psicomotor que presentaron mayor dificultad para los sujetos fueron la praxia fina y la estructuración espacio-temporal, aspectos que se encuentran fundamentalmente relacionados con el rendimiento escolar según lo descrito (Condemarín y cols. 1998). Por el contrario, las áreas con menor grado de dificultad fueron la tonicidad y la lateralidad, las que, en relación a lo revisado, se describen como áreas de menor complejidad funcional (Da Fonseca 1998).

#### **1.4.2. A nivel Nacional**

Armas Ramírez, I. "Frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorios externos de pediatría del Hospital regional docente de Trujillo". [Tesis Doctoral]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2013. Resultados: Se encontró que los niños presentaron una frecuencia de pie plano de 23,3% y para las niñas 15,8%. La frecuencia de pie plano entre los adolescentes fue de 64,5% y en los escolares fue de 8,7%. Conclusiones: Se concluye que existe una alta frecuencia de pie plano en la población preescolar y una baja frecuencia en la población escolar, con un predominio de pie plano en el sexo masculino.

Vidal Alegría, L. "Pie plano y su relación con la postura pélvica en escolares del instituto educativo primaria república de Irlanda – distrito de Pueblo Libre". [Tesis de Licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. Resultados: Con una muestra conformada por 51 casos de pie plano, el 55% presentó algún tipo de alteración pélvica postural representado por 28 casos. Concluyéndose tres cosas resaltantes de la investigación: primero que es doblemente más probable presentar una alteración pélvica postural si se presenta pie plano, segundo que es 3 veces más probable presentar una alteración pélvica si se tiene pie plano bilateral en comparación al tipo unilateral y tercero que es ligeramente más probable presentar anterioridad iliaca que posterioridad como tipo de alteración postural pélvica. Conclusiones: 1) El pie plano como afección musculo-

esquelética: afecta significativamente a la población escolar que cursan con edades entre 6, 7, 8 años con una mayor frecuencia a comparación de escolares con 9 años y 10 años del centro educativo primaria N° 1074 República de Irlanda en el distrito de Pueblo Libre. Estadísticamente visto en la investigación se obtuvo que el 57% de la población compuesta por 51 escolares presentaron pie plano de tipo unilateral o bilateral. 2) Del cruce de variables tomando en cuenta si la alteración postural pélvica tiene mayor frecuencia en escolares con pie plano bilateral o pie plano unilateral, se obtuvo una frecuencia 3 veces mayor de la alteración postural pélvica en aquellos escolares con pie plano bilateral, representado por un total de 21 escolares y una frecuencia menor de alteración pélvica en aquellos con pie plano unilateral representado por un total de 7 escolares.

#### **1.4.3. A nivel local**

Flores Gómez, I. "Relación de la hipermovilidad articular y el pie plano en niños de 2 a 6 años del servicio de Terapia Física área de niños del hogar clínica San Juan de Dios CERI". [Tesis de Licenciatura]. Arequipa. Universidad Alas Peruanas; 2015. Resultados: Los resultados fueron que el 40% tanto en los niños como en las niñas tienen pie plano. El 53,3% tiene pie plano y oscila entre 2-3 años. Conclusiones: 1) El pie plano se presenta con mayor frecuencia en el rango de edad entre 2 y 3 años. 2) La hipermovilidad articular con relación al pie plano predomina el grado I.

Ranilla Mendoza, F. "Relación de la displasia congénita de cadera en el retraso del desarrollo psicomotor en los niños de 3 meses a 2 años en el Servicio de Terapia Física – Área de niños del Hogar Clínica San Juan de Dios – CERl". [Tesis de Licenciatura] Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2013. Resultados: Los resultados muestran que el 76,6% de los niños tienen retraso del desarrollo psicomotor en los componentes postural-motriz y cognitivo. Existiendo relación entre las dos variables. Conclusiones: 1) Se llega a la conclusión que existe retraso del desarrollo psicomotor en los niños de 3 meses a 2 años en el servicio de terapia física en el área de niños. 2) Existe relación entre la displasia congénita de cadera en el retraso del desarrollo psicomotor.

## **1.5. Base Teórica**

### **1.5.1. Pie plano**

#### **A. El pie**

El pie es la parte terminal de la extremidad inferior del cuerpo humano que se apoya en el suelo y soporta el peso del cuerpo. (1)

Está constituido por 26 huesos dispuestos en tres grupos: tarso, metatarso y falanges. El tarso está formado por dos filas de huesos, el astrágalo y el calcáneo, en cuyo borde posterosuperior se inserta el tendón de Aquiles. En la fila anterior se encuentran cinco huesos: el cuboides y el escafoides, que se articulan en el astrágalo y con el calcáneo, y los tres cuneiformes, por delante del escafoides. El metatarso está formado por cinco huesos alargados que se denominan metatarsianos; éstos articulan con los huesos

de la segunda fila tarsiana y cada uno de ellos con la primera falange de los dedos correspondiente. Cada uno de los dedos del pie está formado por tres huesillos alargados (las falanges) a excepción del dedo gordo que solamente posee dos. En la cara inferior de la articulación metatarsofalángica del dedo gordo del pie se encuentran dos pequeños huesecillos sesamoideos. (1)

El pie humano tiene dos funciones. El pie lleva el peso del cuerpo y nos mantiene en equilibrio cuando estamos de pie, pero también se encarga de la absorción de choques y el movimiento ascendente y descendente cuando nos movemos. Los pies están trabajando todo el día para nosotros, ya estemos de pie, jugando, corriendo o andando. Por consiguiente, son la parte de la anatomía que tiene que aguantar más peso.

## **B. Bóveda plantar**

Al nacer el ser humano no tiene un pie configurado, en el recién nacido los arcos del pie no son perceptibles; solamente cuando el niño ha adoptado la posición de pie y se aplican a este los esfuerzos de las tensiones derivadas del soporte del peso y la marcha, se empiezan a hacer aparentes los arcos del pie, especialmente el longitudinal. Durante los primeros años de vida, el pie se encuentra en periodo formativo, inicialmente es una estructura muy flexible que no ha desarrollado la fortaleza necesaria, por lo que cualquier tensión anormal que se ejerza supone sobrecargas indebidas que serán mal toleradas, además, reciben mucha información a través de estímulos del resto del cuerpo y para responder a ellas adaptan su forma y contenido.

El pie, está dividido en tres unidades anatómo-funcionales: el retropié, el mediopié y el antepié.

El retropié constituido por el astrágalo que se articula con el calcáneo, formando la articulación subastragalina (punto de apoyo posterior). El mediopié está formado 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. Y el antepié, formado por los 5 metatarsianos y las falanges proximales, medias y distales (estas últimas del 2do al 5to orjejo), articuladas formando los diferentes rayos del antepié.

La disposición de todos sus huesos entre sí forma una bóveda en la parte media del pie, que le da una gran resistencia para la carga de peso y el esfuerzo, y que está apoyada en tres puntos que se conocen como trípode podálico. El único arco visible clínicamente es el longitudinal interno. (2)

Análisis de la musculatura encargada de mantener el arco longitudinal interno: La descripción de la musculatura plantar encargada de mantener la bóveda plantar se analiza a manera de cuadrantes mediante el trazo imaginario de una cruz que divide en 4 áreas: antero interna, posterointerna, antero externa y posteroexterna.

Cuadrante antero interno que se encargaría de la aducción y supinación y dorsiflexión, conformado por músculos extensor propio del primero orjejo, aductor propio del primer orjejo y el tibial anterior.

Cuadrante antero externo que se encargaría de la abducción, pronación y dorsiflexión del antepié, conformado por músculos peronéo anterior, peronéo lateral corto.

Cuadrante postero interno, encargado de la planti-flexión y supinación, conformado por el musculo tibial posterior, gastrocnemio medial y plantar delgado.

Cuadrante posteroexterno, encargado de la Planti-flexión y pronación, conformado por el musculo peronéo lateral largo, gastrocnemio externo.

Siendo los músculos que mantienen la bóveda plantar: musculatura intrínseca plantar, cuadrado plantar, flexor largo propio del primero orjejo, tibial posterior y peronéo lateral largo.

Mientras que los que aplanan la bóveda plantar son: el tibial anterior, tríceps sural, extensor propio del primero orjejo, peronéo lateral corto y peronéo anterior.

### **C. Pie plano**

Término genérico con el cual se describe una disminución o ausencia del arco longitudinal plantar (la bóveda plantar), lo que crea un aumento del contacto plantar durante el paso; en algunos casos puede venir acompañado con un retropié en valgo y pronado mientras que el antepié está en abducción y supinación.

Es un conjunto de trastornos de la alineación cuando el niño está de pie y apoya su peso sobre la bóveda plantar. En esta situación, el talón se desvía hacia afuera (lo que llamamos "talo valgo"), la zona del arco plantar en el mediopie toca el suelo dando una apariencia de pie descendido y la parte más anterior del pie se coloca en supinación, es decir, con mayor apoyo de la parte interna.

El arco longitudinal del pie se desarrolla de forma progresiva los primeros años de vida, alcanzando su máxima altura hacia la adolescencia. (3)

Durante los 2-3 primeros años de vida el pie del niño tiene una apariencia de pie plano. Esto viene condicionado por su gran elasticidad y por el acumulo de tejido adiposo en la zona interna de la planta del pie.

A partir de los 5 años el arco ya es aparente y seguirá aumentando de forma progresiva. En general las chicas suelen tener el arco algo más pronunciado que los chicos. (2)

Sin embargo, existe un amplio rango de normalidad en cuanto a la altura del arco longitudinal.

Fisiológicamente el ser humano presenta un pie plano hasta antes de los 4 años, y posteriormente a los 5 o 6 años se produce una absorción de la grasa en la parte plantar y disminución de hiperlaxitud ligamentaria, aumento de potencia muscular y mayor configuración ósea.

#### a. Tipos

Según Monnier, existen dos tipos de pie plano:(3)

##### ➤ Según etiología.

- Congénito: Este es ocasionado por deformidad en la estructura de las articulaciones posteriores del pie (Astrágalo Vertical), o falta de separación de la articulación de la parte posterior del pie (Coalición del Tarso). Generalmente grave y raro en nuestro medio, puede producir luxación del astrágalo.

- Paralítico o Parético: Se asocia a enfermedades que ocasionan inestabilidad de los ligamentos; por ejemplo Parálisis Cerebral, Poliomielitis.
- Traumático: Se relaciona con fracturas mal consolidadas o luxaciones inadecuadamente reducidas, que dejan una deformidad permanente; común en adultos.
- Inflamatorio: Se asocia a enfermedades de tipo reumático que ocasionan inflamación y deformidad de los ligamentos que sostienen el arco interno del pie, Ej. artritis reumatoide juvenil o del adulto cuyo proceso inflamatorio afecta la articulación subastragalina destruyendo los ligamentos.
- Raquíptico: Generalmente asociado a la deformidad producida por el raquitismo en las rodillas.
- Pie Plano Flexible (PPF): El pie está plano mientras la persona está de pie (soportando peso), pero el arco reaparece cuando no se está de pie; como consecuencia del debilitamiento de las estructuras capsulo-ligamentosas y por inadecuada relación entre astrágalo y calcáneo (valgo del tobillo). No existe una definición universal para el PPF. Distintos autores han propuesto varios criterios y diferentes clasificaciones a través del tiempo. En todo caso, lo característico es la ausencia del arco longitudinal del pie durante la carga y que se corrige con la hiperextensión del primer orjejo (efecto windlass)

➤ Según intensidad

- Grado 1. Es una condición límite entre normal y el pie plano, lo que debe ser objeto de vigilancia. Se trata de un pie que es normal en reposo pero que al recibir el peso del cuerpo produce un moderado aplanamiento del arco longitudinal con un discreto componente de valgo de retropié.
- Grado 2. Se trata de un pie plano valgo ya bien definido. Hay aplanamiento de la bóveda plantar y un valgo de retropié claramente por encima de los valores que hay que esperar como normales para la primera edad del paciente.
- Grado 3. Es la condición más grave del pie plano, con una evidente lesión en la articulación astrágaloescafoidea. A las deformidades señaladas en el tercer grado se agrega una pérdida de relación normal entre el astrágalo y escafoides, con una prominencia de la cabeza del astrágalo en la planta del pie. El valgo del calcáneo es todavía más intenso y, de persistir sin tratamiento, el tendón de Aquiles resulta sensiblemente acortado. Además la deformidad puede hacerse rígida, no corregible manualmente.

## **D. Etiología**

Las causas que originan la presencia del pie plano pueden ser:(4)

### **a. Alteraciones Óseas**

- Malformaciones congénitas:

- Astrágalo vertical

Hay una luxación rígida de la articulación astrágalo-escafoidea que produce deformidad, dolor, rigidez, convexidad plantar (el pie no es q esté plano, está convexo) lo llaman “pie en mecedora”. Requiere tratamiento quirúrgico.

- Sinóstosis óseas

Se forman puentes y fusiones entre los huesos; entre calcáneo y astrágalo (lo más frecuente), y calcáneo y escafoides. Cursa con retracción tendinosa y dolor subastragalino. En ocasiones, no son sinostosis sino sincondrosis.

- Escafoides supernumerarios

Hay más de un escafoides, lo que condiciona que a veces el tendón del tibial posterior se inserta en el escafoides supranumerario en vez del original, generando así insuficiencia del mismo. El tratamiento es la resección del hueso supernumerario.

- Secuelas traumáticas (aplastamiento del calcáneo, rotura del tendón del tibial posterior).
- Enfermedades óseas.

## **b. Alteraciones Cápsulo-Ligamentosas**

- Pie plano laxo o infantil
  - Laxitud, lo que provoca deformidad
- Pie plano por alteración endocrina

- Típico de mujeres, suele haber obesidad y laxitud.
- Pie plano en la artritis reumatoide

### **c. Alteraciones neuromusculares**

- Disfunción del tibial posterior

El tibial posterior mantiene la bóveda plantar; cuando falla, como por ejemplo en casos de inflamación de este tendón o degeneraciones de este tendón, puede darse pie plano.

- Retracción del tendón de Aquiles
- Poliomielitis y parálisis espástica

### **E. Etiopatogenia**

Existen muchas teorías que tratan de explicar este problema, unas explican mejor las deformidades más graves y otras más leves, por lo que no existe una teoría definitiva. Además, suelen ser de origen multifactorial (de más a menos agresivos):(5)

- Teoría genética: se han descrito algunas cromosopatías en estos niños sin una clara relación causal, que explicarían los casos más agresivos. Cuanta más alteración genética haya, más grave será la deformación.
- Teoría neuromuscular: se basa en el desequilibrio de los cuatro grupos musculares fundamentales del pie. Según esta teoría habría tres grupos hipertónicos (tríceps sural, provoca el equino, músculos tibiales,

supinación; músculos intrínsecos de la planta del pie, add y varo) y, grupo hipotónico (peroneos).

- Teoría mecánica: Compresiones intraúterinas por disminución del contenido (útero) o aumento del contenido (feto).
- Teoría detención desarrollo. Los pies adquieren una conformación equina fisiológica entre las semanas 8va y 10ma. Una agresión fetal (anoxia, radiaciones) en esas fechas detiene el normal desarrollo de los pies por lo que se quedan así.
- Teoría de la retracción fibrosa: Es la teoría más moderna. Se produciría una alteración del colágeno que se retraería, fundamentalmente afectando a la parte interna del pie.

## **F. Diagnóstico**

La exploración física (valorando sobre todo la reductibilidad y la importancia del valgo del talón) debe complementarse con una visión de la huella plantar en el podoscopio; y si aún queda alguna duda, es cuando se puede recurrir al estudio mediante radiografías, que deben ser de ambos pies y en apoyo, para poder valorar determinados ángulos de carga necesarios para determinar el tipo de problema real existente.

Se indica para cada pie una radiografía con incidencia dorso plantar y dos radiografías de perfil: una en flexión plantar y otra en flexión dorsal. Se dibujan los ejes de los distintos segmentos óseos y se miden sus ángulos que marcan el mayor o menor grado de desplazamiento. En forma resumida se encuentra:

Radiografía dorso plantar: Primero, en el pie normal el eje axial del astrágalo y el del calcáneo (ángulo talo calcáneo) divergen formando un ángulo abierto hacia adelante. En el pie bot, el calcáneo gira hacia adentro bajo el astrágalo y así sus ejes coinciden (paralelos).

Segundo, en el pie normal el eje prolongado del astrágalo coincide con el eje del primer metatarsiano. En el pie bot, los metatarsianos se desvían hacia medial (varo) y el eje del astrágalo con el primer metatarsiano forman un ángulo abierto hacia adelante y adentro.

Radiografía lateral: En el pie normal del recién nacido, el eje mayor del astrágalo y el del calcáneo forman un ángulo abierto hacia atrás de  $45^{\circ}$  ( $35^{\circ}$  a  $55^{\circ}$ ). En el pie bot, este ángulo está disminuido, pudiendo llegar a valor de  $0^{\circ}$  (paralelos).

En el pie normal, colocado en ángulo recto, el eje vertical de la tibia desciende por detrás del núcleo de crecimiento del astrágalo. En la flexión dorsal, el núcleo se coloca frente al eje tibial. En el pie bot el eje tibial pasa por detrás del núcleo astragalino. (3)

En este sentido, la exploración física (valorando sobre todo la reductibilidad y la importancia del valgo del talón) debe complementarse con una visión de la huella plantar en el podoscopio; y si aún queda alguna duda, es cuando se puede recurrir al estudio mediante radiografías, que deben ser de ambos pies y en apoyo, para poder valorar determinados ángulos de carga necesarios para determinar el tipo de problema real existente. (6)

Se dejan exploraciones más específicas como la tomografía axial computarizada, para problemas concretos (descartar una sinóstosis o fusión anormal de los huesos del retropié).

### **1.5.2. Psicomotricidad**

#### **A. Desarrollo**

Desde el punto de vista físico, el desarrollo es un proceso continuo y progresivo desde el nacimiento a la adolescencia. El desarrollo del ser humano se refiere a las sucesivas transformaciones que sufre un óvulo fecundado hasta convertirse en adulto.

Entre los aspectos de este proceso de cambios, el desarrollo físico y psicomotor requieren una atención especial en los primeros años de la vida del niño por las sucesivas y rápidas transformaciones que acontecen en su vida, y por las repercusiones que las mismas tienen en el desarrollo global del ser humano. (7)

Se puede notar entonces que la clase social, la nutrición, las enfermedades infantiles así como el estilo educativo familiar son entre otros, factores que tienen una gran repercusión en el desarrollo físico, psicomotor y adaptativo-social del hombre en sus diversas primeras etapas de su vida.

#### **B. Psicomotricidad**

El desarrollo psicomotor es el proceso de incremento de capacidades neuromotoras, cognitivas y psicosociales, que tiene lugar en la vida del niño durante sus primeros años. Corresponde tanto a la maduración de las estructuras nerviosas como al aprendizaje que el niño hace descubriéndose

a sí mismo y al mundo que le rodea. La evaluación del desarrollo psicomotor de un menor es un proceso complejo, que precisa un seguimiento a lo largo del tiempo. (7)

Es un proceso multidimensional de continuo cambio, en que el niño comienza a dominar niveles cada vez más complejos de funciones, que incluye cambios en el plano físico o motor (su capacidad para dominar movimientos), en el plano intelectual (su capacidad para pensar y razonar), en el plano emocional (su capacidad para sentir), en el plano social (su capacidad para relacionarse con los demás) y en el plano sensorial (su capacidad para recibir los diferentes estímulos del medio), siendo estas áreas del desarrollo del niño fundamentales para su maduración y crecimiento. Los logros motores que los niños van realizando son muy importantes en el desarrollo debido a que las sucesivas habilidades motoras que se van a ir adquiriendo hacen posible un mayor dominio del cuerpo y el entorno. Estos logros de los niños tienen una influencia importante en las relaciones sociales, ya que las expresiones de afecto y juego se incrementan cuando los niños se mueven independientemente y buscan a los padres para intercambiar saludos, abrazos y entretenimiento. (5)

En el desarrollo motor pueden establecerse dos grandes categorías: 1) motricidad gruesa (locomoción y desarrollo postural), y 2) motricidad fina (prensión). El desarrollo motor grueso se refiere al control sobre acciones musculares más globales, como gatear, levantarse y andar. Las habilidades motoras finas implican a los músculos más pequeños del cuerpo utilizados para alcanzar, asir, manipular, hacer movimientos de tenazas, aplaudir, virar, abrir, torcer, garabatear. Por lo que las habilidades motoras finas incluyen un

mayor grado de coordinación de músculos pequeños y entre ojo y mano. Al ir desarrollando el control de los músculos pequeños, los niños ganan en competencia e independencia porque pueden hacer muchas cosas por sí mismos. (7)

A partir de los 7 años y hasta los 10, el gesto va a ser regulado por el freno inhibitorio. Esto da lugar a un perfeccionamiento gradual de la precisión adquirida previamente y a la mecanización de los movimientos habituales junto con la aceleración de los mismos. A medida que avanza la edad del niño y se acrecienta su desarrollo físico aumenta la rapidez sin detrimento de la precisión del gesto, los movimientos se vuelven rápidos y precisos como consecuencia de la repetición continuada. Desde los 12 años en adelante, la precisión, rapidez y fuerza muscular se integran, dando al movimiento características adultas. (9)

Existen muchas baterías para hacer un seguimiento del desarrollo psicomotor del niño. Para el presente trabajo de investigación consideraremos la Batería Psicomotora de Vítor da Fonseca, quien considera los siguientes indicadores:

#### **a. Tonicidad**

El término tonicidad muscular tiene relación con la contracción natural que tienen los músculos del cuerpo en estado normal, es decir sin tener que contraer o tensar en forma voluntaria los diferentes músculos del cuerpo. La adecuada tonicidad muscular nos aporta una mejor postura corporal, además en forma inconsciente nos ayuda mantener un mayor

equilibrio y proteger nuestro cuerpo ante situaciones de peligro como por ejemplo una caída. (10)

Los músculos pueden tener trastornos, entre los más comunes tenemos la hipotonía y la hipertonía. La hipotonía es la disminución del tono muscular, aquí los músculos mantienen un estado de flacidez, mientras que la hipertonía es todo lo contrario, el aumento anormal del tono muscular que produce un estado de rigidez en los músculos. (10)

Entre las características de la tonicidad encontramos:(11)

- Hipotonicidad: Es la disminución del tono muscular.
- Hipertonicidad: Es el aumento involuntario de la resistencia del músculo al estiramiento.
- Extensibilidad: Es una de las cualidades del músculo que permite que el músculo se alargue cuando sobre él actúa una fuerza.
- Pasividad: Es la resistencia a la movilización pasiva (maniobra de bailoteo o mano muerta).
- Paratonía: Es una anomalía de la contracción muscular en la cual el músculo, en lugar de relajarse bajo la influencia de la voluntad, se contrae más o menos y entra en un estado de tensión.
- Diadococinesia: Capacidad normal de los músculos para mover una extremidad alternativamente en direcciones opuestas mediante flexión y extensión.
- Las sincinesias: son movimientos involuntarios e inconscientes, que se producen cuando se realizan otros movimientos voluntarios, y que son conocidos como movimientos parásitos o asociados, debido a

que la realización de un movimiento genera la realización de otro involuntario asociado. (11)

## **b. Equilibrio**

El equilibrio es un factor estrechamente ligado al sistema nervioso central, que precisa de la información del oído, vista y sistema cenestésico. Por equilibrio, se puede entender, es la capacidad de asumir y mantener una determinada postura en contra de la gravedad.

Su desarrollo está relacionado con factores de tipo psicomotor tales como la coordinación, fuerza, flexibilidad, etc. y con aspectos funcionales tales como la base, la altura del centro de gravedad, la dificultad del ejercicio, etc.

Los factores del equilibrio son:

El equilibrio corporal se construye y desarrolla en base a las informaciones viso-espacial y vestibular. Un trastorno en el control del equilibrio, no sólo va a producir dificultades para la integración espacial, sino que va a condicionar en control postural. A continuación, vamos a distinguir tres grupos de factores:

- Factores Sensoriales

Órganos sensoriomotores, sistema laberíntico, sistema plantar y sensaciones cenestésicas.

- Factores Mecánicos

Fuerza de la gravedad, centro de gravedad, base de sustentación, peso corporal.

- Otros Factores

Motivación, capacidad de concentración, inteligencia motriz, autoconfianza.

En el equilibrio se evalúa:

- Inmovilidad: Es la disminución de la capacidad para desempeñar actividades de la vida diaria, como consecuencia del deterioro de las funciones motoras.(12)
- Equilibrio estático: Es la acción realizada para mantener la postura por medio de un control del tono muscular que anula las variaciones de carácter externo e interno que inciden en las posiciones del cuerpo.(12)
- Equilibrio dinámico: es el estado mediante el que la persona se mueve y durante este movimiento modifica constantemente su centro de gravedad y su sustentación.

**c. Lateralidad**

La lateralidad es el predominio funcional de un lado del cuerpo humano sobre el otro, determinado por la supremacía que un hemisferio cerebral ejerce sobre el otro.

La lateralización es el proceso por el que se desarrolla la lateralidad y es importante para el aprendizaje de la lecto-escritura y la completa madurez del lenguaje. (13)

Hay cuatro partes del cuerpo que nos van indicando la dominancia del niño: mano, pie, ojo y oído. Cuando en estos cuatros miembros el niño tiene la misma dominancia podremos decir que se ha logrado un adecuado desarrollo de la lateralidad. Podríamos definirla entonces, como el predominio funcional de un lado del cuerpo humano sobre el otro, determinado por la supremacía que un hemisferio cerebral ejerce sobre el otro. Para lograr una mayor eficacia con un mínimo de esfuerzo en todo lo que hacemos, es preciso tener una lateralidad bien establecida. (14)

El cuerpo humano se caracteriza por poseer una simetría anatómica en la distribución de sus segmentos. Junto a esta simetría mencionada existe una asimetría funcional, la cual se caracteriza por la intervención de uno de los dos segmentos corporales sobre el otro al momento de efectuar determinadas actividades. Esto se denomina "lateralización cortical" y se caracteriza por la especificidad de uno de los dos hemisferios en el tratamiento de la información recibida a través de los sentidos y en el control de las acciones. (12)

Para estudiar el proceso de constitución de la lateralidad, debemos considerar la diferencia entre la lateralidad innata y la lateralidad socializada (adquirida según el funcionamiento de diversas actividades sociales, escolares, familiares, entre otras.). Ambas fundamentan el

desarrollo de la dominancia hemicorporal en la utilización del propio cuerpo. Lo anteriormente señalado permite comprobar la existencia de formas de lateralidad contrariada, esto por los hábitos de funcionamiento familiar o bien por las exigencias de tipo escolar y social. (13)

#### **d. Esquema corporal**

El esquema corporal, que puede entenderse como la organización de todas las sensaciones relativas al propio cuerpo (principalmente táctiles, visuales y propioceptivas) en relación con los datos del mundo exterior, consiste en una representación mental del propio cuerpo, de sus segmentos, de sus límites y posibilidades de acción.

La construcción de este esquema corporal, juega un papel fundamental en el desarrollo del niño/a, pues dicha organización es el punto de partida de sus diversas posibilidades de acción. (15)

- Sentido kinestésico: El sentido kinestésico está relacionado con la sensopercepción del movimiento y del tacto, este se encarga de informar al cerebro de los movimientos que hacemos, además proporciona la conciencia corporal, que utiliza para calcular los movimientos adecuados y no tropezarse con lo que les rodea.(16)
- Reconocimiento: es el proceso por el cual una persona conoce sus cualidades y características físicas, y logra diferenciarlas y hacerlas distinta a otras personas.
- Autoimagen: Se usa autoimagen para designar a aquella imagen que alguien dispone de sí mismo, o bien a la representación que surge en la mente sobre uno.(17)

- Imitación de gestos: La imitación es la realización de alguna cosa, una acción, o los gestos de otras personas que se considera diferentes; por ejemplo, copiando fielmente la misma acción de otro, aunque también es la copia exactamente igual de algo original que se pretende sustituir.(17)
- Dibujo del cuerpo: El niño ya debe de saber dibujar su cuerpo reconociendo las partes conformante; debe haber simetría en la figura humana no destacando alguna parte más que otra, ya que a esta edad es necesario que se sepa dónde está ubicada cada parte de su cuerpo.

**e. Estructuración espacio-temporal**

La estructuración espacio-temporal es la toma de conciencia de los movimientos en el espacio y el tiempo de forma coordinada. La estructuración espacio-temporal implica un paso más en el orden de complejidad de la organización del espacio y el tiempo, derivado del análisis intelectual que supone conjugar los datos obtenidos a través de estas percepciones y que permite encadenar movimientos, comparar velocidades, seguir diversas secuencias de movimiento representadas por un ritmo, etc.(18)

Para llegar a la estructuración hay previamente, que superar la fase de percepción y orientación espacial y temporal, en función de las experiencias vividas. Superada la fases de cuerpo vivido y percibido, sobre los siete u ocho años, el niño está en condiciones de acceder a la representación descentralizada de Piaget, en la que ya no necesita

organizar y orientar todo en función de su cuerpo y puede recurrir ponerse en el lugar de otras personas y objetos, como punto de referencia para centrar su acción. Según Piaget, la estructuración espacio-temporal permite al niño obrar sobre un espacio virtual sobre los nueve años. (18)

**f. Praxia global**

La praxia global es la puesta en acción simultánea de grupos musculares diferentes, que forman parte en la ejecución de movimientos amplios y voluntarios, que son realizados principalmente durante el trabajo de los miembros inferiores, superiores y del tronco.

**g. Praxia fina**

La praxia fina es un concepto motriz que hace referencia a una de las cualidades que tiene el ser humano, que nos hace diferenciarnos del resto de los animales, puesto que son pocos los animales que tienen esta capacidad tan compleja. El concepto praxia fina engloba muchas cualidades y capacidades tales como la precisión, la eficacia y también por ejemplo, la armonía en la acción; es por esta razón que praxia fina es conocida como la capacidad que nos permite realizar acciones de manera precisa y eficaz. (19)

Esta capacidad, la mayoría de las veces es asociada a la acción que cumplen las manos, ya que son con las cuales nos desenvolvemos de mejor manera. La praxia fina está en relación al uso de las manos óculo-manual dado que el ojo es el responsable de determinar la distancia, la

fuerza a emplear en relación al objeto o actividad a seguir, y la mano es la que por medio de diversos estímulos nerviosos puede lograr realizar una diversidad de actividades.(19)

## **1.6. Conceptos básicos**

### **Pie plano**

El pie plano es una afección que se caracteriza por una falta de arco longitudinal o de bóveda plantar.

### **Niño**

Los niños son aquellos individuos que transcurren por la primer instancia de la vida conocida como infancia y que es anterior a la pubertad.

### **Desarrollo Psicomotor**

El desarrollo psicomotor es el conjunto de habilidades que va presentando el niño desde que nace hasta que se comporta y vale como un ser humano adulto.

### **Equilibrio**

Es la capacidad de orientar correctamente el cuerpo en el espacio (adquirir una postura adecuada) estando en movimiento o en reposo.

### **Lateralidad**

Inclinación sistematizada a utilizar más una de las dos partes simétricas del cuerpo y uno de los órganos pares, como las manos, los ojos o los pies.

## **1.7. Hipótesis**

### **1.7.1. Hipótesis Principal**

Dado que la manifestación externa de la maduración del sistema nervioso central, es decir la progresiva adquisición de habilidades en el niño como conseguir una meta, un desafío y lograr , alcanzar , tocar un objeto o realizar un deporte llamativo para él, requiere de una postura específica, correcta para cada tarea, además de una estimulación sensorial adecuada; y sabemos que en la planta del pie y sus tendones existe un gran número de receptores propioceptivos que lo conectan con el resto del cuerpo a través del sistema nervioso, y que informan de la posición del cuerpo en relación al suelo y al entorno. En función de la información recibida, la respuesta motora modificará el tono de los músculos antigravitatorios y provocará una variación en la postura tanto estática como dinámica del individuo. Cuando se presenta pie plano se da una función anormal, se altera biomecánicamente su relación con el resto de estructuras osteoarticulares y crea un cambio en las fuerzas de la extremidad inferior haciendo que las estructuras contráctiles trabajen más para conseguir la misma función, el triángulo de apoyo se modifica y el reparto del peso en el cuerpo se altera. La línea de fuerza se proyecta fuera de su borde interno, esto responde con exceso de pronación, produciéndose el valgo de retropié o eversión, abducción y dorsiflexión del calcáneo, descendiendo el astrágalo y protruyendo su cabeza plantar. Todo esto provoca que los músculos se activen antes, a mayor intensidad y durante períodos más largos. De ahí que el

músculo sea incapaz de realizar su trabajo óptimo de absorción de las fuerzas de reacción del suelo. Los ligamentos calcáneo-escafoideo plantar, astrágalo-calcáneo e interóseo se elongan permitiendo la eversión del retropié y abducción del astrágalo, que se mueven conjuntamente con el antepié, llevando el eje gravitacional hacia el primer radial; todos estos fenómenos alteran la función motriz, por lo que es probable que exista relación directa y significativa entre el pie plano y la psicomotricidad de niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016.

### **1.7.2. Hipótesis Secundaria**

1: Entonces, el pie plano de niños de educación primaria del colegio San Carlos sería muy frecuente

2: Entonces la psicomotricidad de niños de educación primaria del colegio San Carlos sería principalmente con retraso.

### **1.7.3. Hipótesis Estadística**

Entre el pie plano y la psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos Arequipa – 2016 existiría una relación estadísticamente significativa.

## CAPÍTULO II

### MARCO METODOLÓGICO

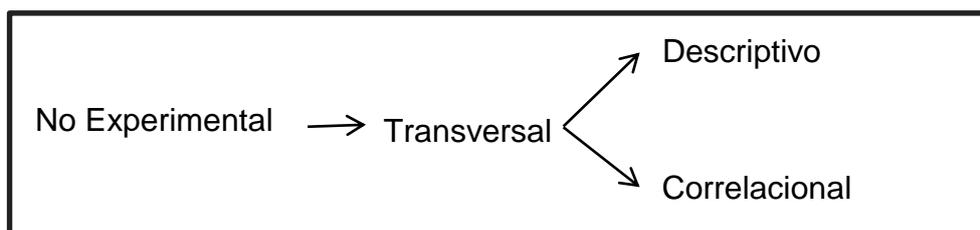
#### 2.1. Nivel, tipo y Diseño de la Investigación:

##### 2.1.1. Nivel de investigación

Según Babbie, Selitiz y Dankhe es de nivel correlacional.

##### 2.1.2. Tipo de investigación

Según Sampieri, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación no experimental



### 2.1.3. Diseño de la investigación

Según Hernández es de Diseño Transversal

## 2.2. Población y muestra

### 2.2.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por los alumnos que acuden a esta institución a realizar sus actividades educativas. Fueron considerados los que estudian en el nivel primario que en total son 108, y que están distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla Nº 1:** Tabla de frecuencias y porcentajes de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016.

Población Estratificada		Frecuencia	Porcentaje
Edad	6	20	18.5
	7	19	17.6
	8	19	17.6
	9	18	16.7
	10	20	18.5
	11	12	11.1
<b>TOTAL</b>		108	100.0
Grado	Primer	20	18.5
	Segundo	19	17.6
	Tercer	17	15.7
	Cuarto	20	18.5
	Quinto	19	17.6
	Sexto	13	12.0
<b>TOTAL</b>		108	100.0
Sexo	Femenino	54	50
	Masculino	54	50
<b>TOTAL</b>		108	100.0

### **2.2.2. Muestra**

No se utilizó muestra ya que se trabajó con toda la población.

## **2.3. Técnicas e Instrumentos**

### **2.3.1. Técnicas**

Para ambas variables se utilizó la evaluación fisioterapéutica.

### **2.3.2. Instrumentos**

#### **Para la Variable 1: Se utilizó:**

Test de Chippaux – Smirack

Test de Lelievre

#### **Para la Variable 2: Se utilizó:**

Batería de Fonseca.

## **1. Pie plano**

### **A. Test de Chippaux – Smirack**

#### **a. Descripción del Test de Chippaux – Smirack**

En el test de Chippaux – Smirack se realizó mediciones en una huella plantar tomadas al participante del estudio, para luego medir su anchura del antepie y anchura de la bóveda plantar.

### **b. Matriz del Test de Chippaux – Smirack**

<b>Nro.</b>	<b>Ítem</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Escala</b>
1	Índice de Chiappaux	Anchura del Antepie Anchura de la bóveda plantar	Ordinal

### **c. Validez y confiabilidad del Test de Chippaux – Smirack**

El instrumento ha sido descrito y utilizado en tesis anteriores, por lo que ya está validado internacionalmente.

### **d. Aplicación del test de Chippaux – Smirack**

Se le tomó al participante una huella plantar en posición bípeda.

Se utilizó el índice de Chippaux – Smirack:

Se tomaron medidas de la anchura del antepie (D) y de la anchura de la bóveda plantar mediopie (E). Se realizó la siguiente fórmula:

$$D = \frac{100 \cdot E}{D}$$

Como resultado se tendrá “x” que deberá ser mayor a 50 para indicar que es pie plano.

### **e. Modelo de test Test de Chippaux – Smirack**

Se adjunta en el **ANEXO 3**

## B. Test de Lelievre

### a. Descripción del Test de Lelievre

En el test de Lelievre se realizó, mediciones en una huella plantar tomadas al participante del estudio. Para luego medir el mediopie en relación al antepie.

### b. Matriz del Test de Lelievre

Nro.	Ítem	Parámetros	Escala
2	Test de Lelievre	Mediopie	Ordinal
		Antepie	

### c. Validez y Confiabilidad de test de Lelievre

El instrumento ha sido descrito y utilizado en tesis anteriores, por lo que ya está validado internacionalmente.

### d. Aplicación del test de Lelievre

Con este test se observó el grado de pie plano.

Se le tomó al participante una huella plantar en posición bípeda y se tomó medidas de la huella Plantar

La anchura del mediopie respecto al antepie

Dónde:

Menor < En un pie plano de primer grado

Mayor > En un pie plano de segundo grado

Igual = En un pie plano de tercer grado

### e. Modelo de test de Lelievre

Se adjunta en el **ANEXO 3**

## 2. Desarrollo Psicomotor

### A. Batería De Fonseca

#### a. Descripción

La batería de Vítor Fonseca (Da Fonseca 1998), se utilizó para detectar el perfil psicomotor de niños entre 4 y 12 años. A través de distintos ítems que miden distintos factores del desarrollo psicomotor.

#### b. Matriz de la Batería de Fonseca

<b>Nro</b>	<b>Ítems</b>	<b>Parámetros</b>	<b>Escala</b>
1	Tonicidad	Extensibilidad Pasividad Paratonía Diadococinesia Sincinecias	Nominal
2	Equilibrio	Inmovilidad Equilibrio estático Equilibrio dinámico	Nominal
3	Lateralidad	Ocular Auditiva Manual Pedal Adquirida Innata	Nominal
4	Noción del Cuerpo	Sentido kinestésico Reconocimiento Autoimagen Imitación de gestos Dibujo del cuerpo	Nominal
5	Estructuración Espacio –	Organización Estructuración dinámica Representación	Nominal

	Temporal	topográfica Estructuración rítmica	
6	Praxia Global	Coordinación óculo- manual Coordinación óculo- pedal disimetría	Nominal
7	Praxia Fina	Coordinación dinámica manual Tamborilear Velocidad-precisión	Nominal

### **c. Validez y confiabilidad de la Batería de Fonseca**

Esta batería fue creada por Fonseca, por medio de las observaciones realizadas por el evaluador tienen una relación y sustento desde el punto de vista neurobiologista, en tanto que el autor plantea que la batería psicomotora (BPM) procura analizar cualitativamente las señales psicomotoras, comparándolas con las funciones de los sistemas básicos del cerebro

La batería psicomotora es un instrumento basado en un conjunto de tareas que permite detectar déficit funcional en términos psicomotrices, la integración sensorial y perceptiva que se relaciona con el potencial de aprendizaje del niño.

A lo largo de 10 años de experiencia clínica la batería psicomotora sufrió numerosas adaptaciones, resultando de muchos cientos de observaciones psicopedagógicas efectuadas en niños con problemas de desarrollo, de comportamiento y de aprendizaje. Ha respondido a varias necesidades, fundamentalmente en la identificación de señales atípicas o desviadas, en la detección de

problemas de aprendizaje y en la prescripción reeducacional y rehabilitadora de muchos niños y jóvenes.

La batería psicomotora de Fonseca procura analizar cualitativamente las señales psicomotoras, comparándolas con las funciones de los sistemas básicos del cerebro extrayendo de su aplicación clínica, consecuentemente significaciones funcionales que puedan explicar el potencial de aprendizaje del niño observado, intentando conseguir una comprensión aproximada de la manera de cómo trabaja el cerebro y simultáneamente de los mecanismos que constituyen la base de los procesos mentales de la psicomotricidad.

#### **d. Aplicación del instrumento**

La batería psicomotora de Fonseca se compone de siete factores psicomotores: tonicidad, equilibrio, lateralidad, noción del cuerpo, estructuración espacio-temporal, praxia global y praxia fina, subdivididos en 26 subfactores. Se evalúan todos los subfactores, según una puntuación de 1 a 4 puntos, obteniendo la puntuación media de cada factor la cual es redondeada. Esta puntuación traduce de forma global cada factor, la cual deberá ser transferida a la primera página de la batería, donde se encuentra el respectivo perfil psicomotor. La puntuación máxima de la prueba es de 28 puntos (4 x 7 factores), la mínima es de 7 puntos (1x 7) y la media es de 14 puntos.

La puntuación: de manera general, en todos los factores y subfactores, el nivel de realización es medido numéricamente de la siguiente forma:

- 4 puntos (Hiperpraxia): realización perfecta, precisa, económica y con facilidad de control (excelente, óptimo; objetivando facilidades de aprendizaje).
  - 3 puntos (Eupraxia): realización completa adecuada y controlado (bueno, disfunciones indiscernibles, no objetivando dificultades de aprendizaje).
  - 2 puntos (Dispraxia): débil realización con dificultades de control y señales desviadas. (Débil, insatisfactoria; disfunciones ligeras, objetivando dificultades de aprendizaje).
  - 1 punto (Apraxia): ausencia de respuesta, realización imperfecta, incompleta, inadecuada y descoordinada. (Muy débil; disfunciones evidentes y obvias, objetivando dificultades de aprendizaje significativas).
- Perfil psicomotor superior de 27-28 puntos.
  - Perfil psicomotor bueno de 22-26 puntos.
  - Perfil psicomotor normal de 14-21 puntos.
  - Perfil psicomotor dispráxico 9-13 puntos.
  - Perfil psicomotor deficitario de 7-8 puntos.

#### **e. Modelo de instrumento – Batería Psicomotora de Fonseca**

El modelo se adjunta en el **ANEXO 4**

## **2.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

### **2.4.1. Matriz de base de datos**

- Para la ficha de recolección de datos de la variable 1, se confecciono la base de datos de la siguiente manera:
  - Compartimientos de edad, sexo, pie plano, grado de pie plano derecha I, II o III; grado de pie plano izquierda I, II o III.
  - En hojas dinámicas (Excel) en tablas de 7 columnas por 109 filas.
  - Se marcó con una x o un aspa cada fila correspondiente.
- Para la batería de Fonseca de la variable 2, se confecciono la base de datos de la siguiente manera:
  - Compartimientos de edad, sexo, perfil psicomotor superior, bueno normal, dispraxico y deficitario.
  - En hojas dinámicas (Excel) en tablas de 7 columnas por 109 filas.
  - Se marcó con una x o un aspa cada fila correspondiente.

### **2.4.2. Sistematización de cómputo**

- Para la búsqueda de la información teórica se usó del programa Word 2013.
- Ordenamiento y codificación de datos en el programa Microsoft Excel.
- Representación de los datos resultados en tablas de frecuencias y porcentajes y sus respectivas gráficas.

### **2.4.3. Pruebas estadísticas**

Según el problema planteado en la investigación, se observó la relación estadística entre las dos variables estudiadas; para lo cual se aplicó la prueba estadística de chi cuadrado de Persons.

Los resultados de la investigación son expresados en tablas de frecuencias y porcentajes de cada una de las variables en estudio.

Para establecer las relaciones en el estudio se realizan tablas de contingencia o tabulación cruzada, las mismas que nos permitieron relacionar las variables de estudio, es decir, el pie plano y la psicomotricidad.

- Primero se plantea las hipótesis.
- Pasamos a construir una tabla que contenga los valores observados.
- Se realiza la tabla de contingencia
- Se obtiene los resultados de chi cuadrado por medio del complemento stateplus

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS

#### 3.1. Resultados de la Variable Pie Plano (V1)

##### 3.1.1. Resultados del indicador 1: Presencia de pie plano en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.

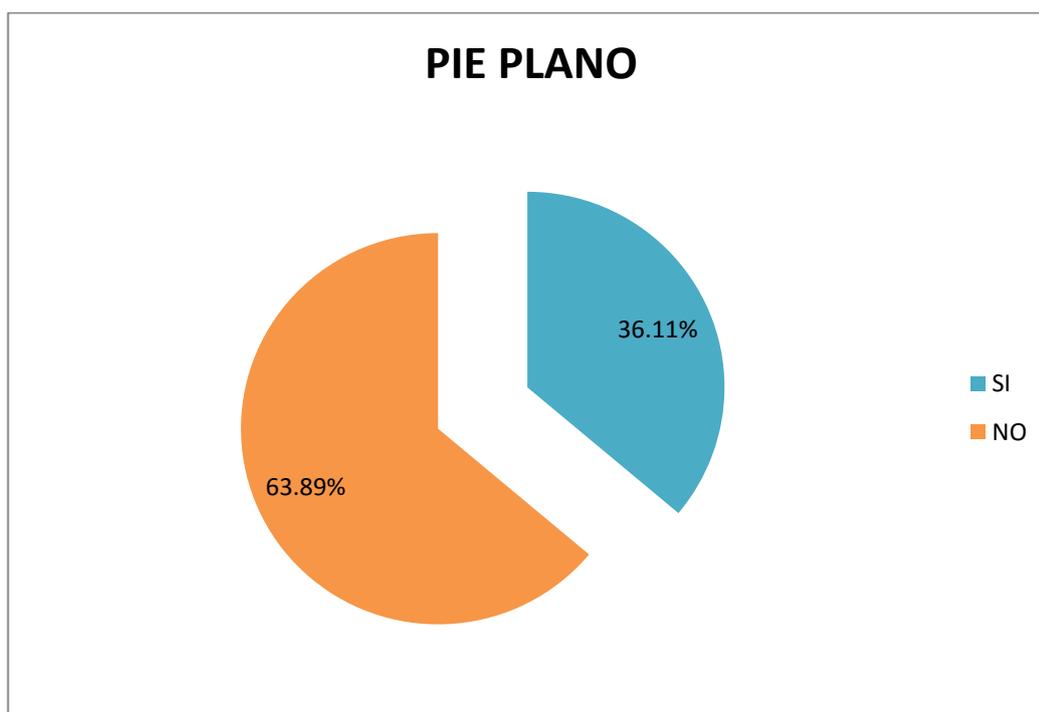
**Tabla Nº 2:** Resultados de frecuencias y porcentajes de la presencia del pie plano en los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

<b>Pie plano</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	39	36.11
No	69	63.89
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** En esta tabla se aprecia que de los 108 niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016, (población total) el 63.89% de ellos no presentan pie plano y el 36.11% si lo presentan.

Estos resultados nos indican que el tercio de esta población presenta pie plano, resultados esperados ya que según la literatura se confirma que el 10 % de la población peruana presenta pie plano mientras que se observaría el 20% a nivel mundial.

**Gráfico N° 1:** Resultados de la presencia del pie plano en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos



**3.1.2. Resultados del indicador 1.1: Grados de Pie Plano Derecho en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.**

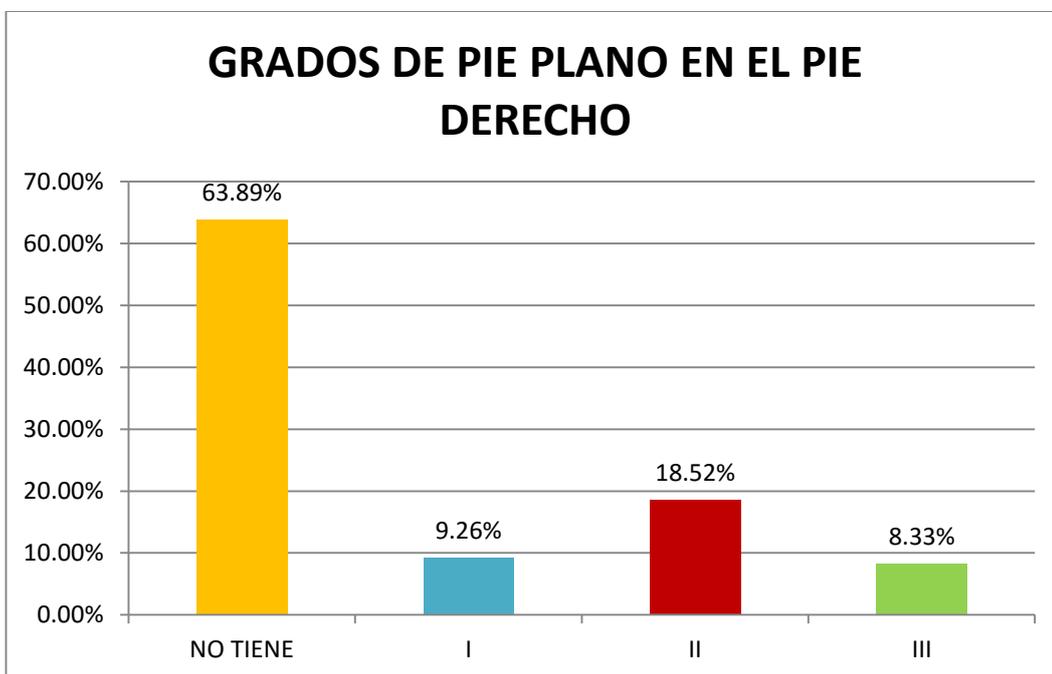
**Tabla Nº 3:** Resultados del grado de pie plano en el pie derecho de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

<b>GRADO DE PIE PLANO EN EL PIE DERECHO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No tiene	69	63.89
I	10	9.26
II	20	18.52
III	9	8.33
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el grado de pie plano de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, en el pie derecho, el 63.89% no presenta pie plano, y del 36.2 % que si lo presentan el 18,52% tiene grado II de pie plano, el 9.26% tiene grado I y el 8.33% tienen pie plano de grado III en el pie derecho.

Estos resultados nos indican que los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en su mayoría pie plano en el pie derecho en grado II en aquellos que presentan pie plano, entonces hay un predominio en el pie derecho del grado II.

**Gráfico N° 2:** Resultados del grado de pie plano en el pie derecho de los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.



**3.1.3. Resultados del indicador 2.1.2: Grados de Pie Plano Izquierdo de los niños en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.**

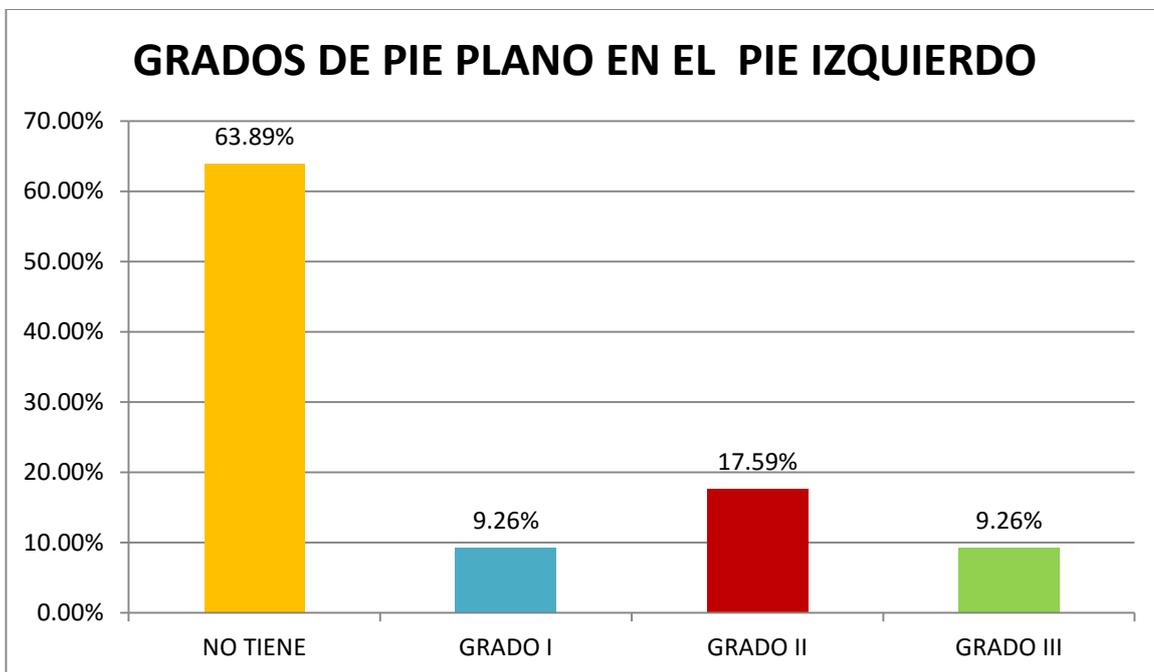
**Tabla Nº 4:** Resultados del grado de pie plano en el pie izquierdo en los niños de educación primaria del colegio San Carlos

<b>GRADO DE PIE PLANO EN EL PIE IZQUIERDO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
No tiene	69	63,89
I	10	9.26
II	19	17.59
III	10	9.26
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el grado de pie plano en el pie izquierdo de los niños de educación primaria del colegio San Carlos; se encuentra que el 63.89% de ellos no tiene pie plano. Del 36.2 % que si presentan pie plano, el 17.59% tienen grado II de pie plano y el 9.26% de niños tiene pie plano grado III y grado I cada uno.

Estos resultados nos indican que los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en su mayoría de los que tienen pie plano, el pie izquierdo en grado II.

**Gráfico N° 3:** Resultados del grado de pie plano en el pie izquierdo en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.



### 3.2. Resultados de la variable 2: Psicomotricidad en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.

#### 3.2.1. Resultados del indicador 1 de la variable 2: Tonicidad.

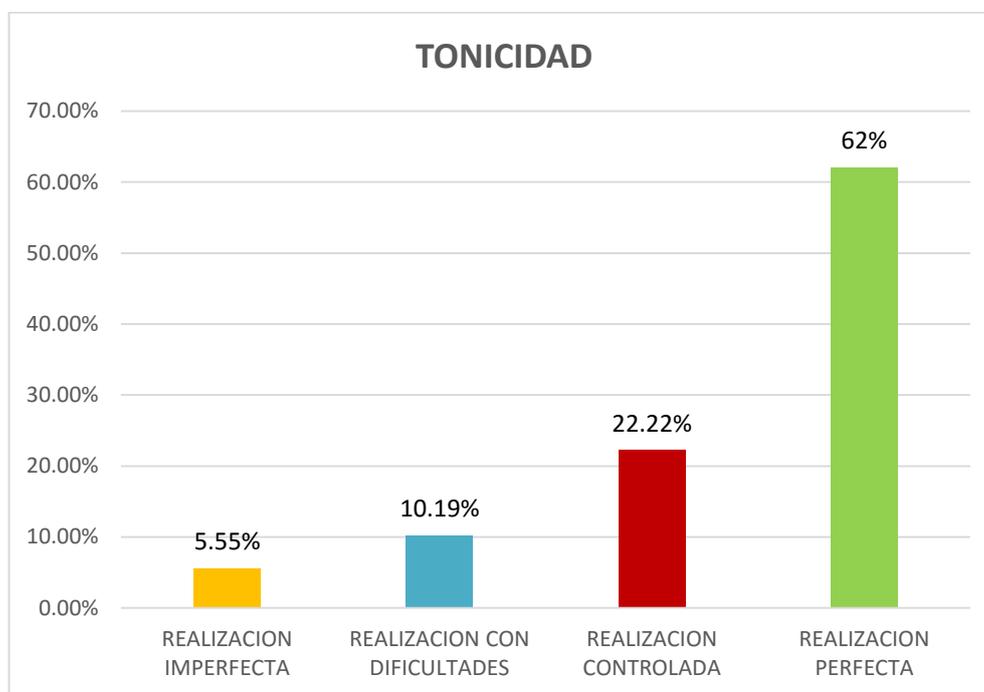
**Tabla N° 5:** Resultados de la tonicidad en los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

<b>TONICIDAD</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Realización imperfecta	6	5.55
Realización con dificultades	11	10.19
Realización controlada	24	22.22
Realización perfecta	67	62.04
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el indicador tonicidad del perfil psicomotor, de los 108 niños de educación primaria del colegio San Carlos que se evaluaron, Se aprecia que el 62.04 % que es el mayor porcentaje tiene una realización perfecta y controlada, siendo este el mayor porcentaje, seguido de una realización controlada, el 10.19% presenta una realización con dificultades y el restante tiene una realización imperfecta.

Estos resultados nos indican que en los niños de educación primaria del colegio San Carlos existe predominancia en una realización perfecta y controlada en cuanto a la tonicidad.

**Gráfico N° 4:** Resultados de la tonicidad en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.



### 3.2.2. Resultados del indicador 2 de la variable 2: Equilibrio.

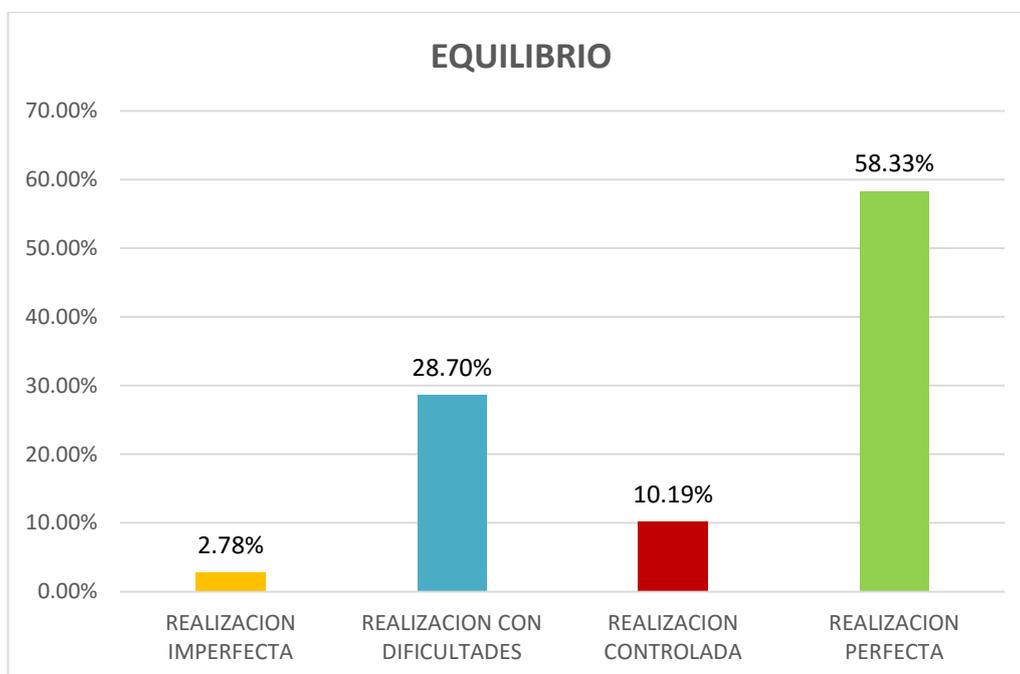
**Tabla Nº 6:** Resultados del indicador equilibrio en los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

<b>EQUILIBRIO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Realización imperfecta	3	2.78
Realización con dificultades	31	28.70
Realización controlada	11	10.19
Realización perfecta	63	58.33
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el indicador equilibrio del perfil psicomotor de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, el 58.33% tiene realización perfecta, seguido de una realización con dificultades con el 28.70%. Una realización controlada con el 10 % y el resto de la población con un porcentaje mínimo de 2.78 en una realización imperfecta.

Es decir, los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en mayor porcentaje una realización perfecta, y observamos que luego de esta sigue una realización con dificultades.

**Gráfico N° 5:** Resultados del equilibrio en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.



### 3.2.3. Resultados del indicador 3 de la variable 2: Lateralidad.

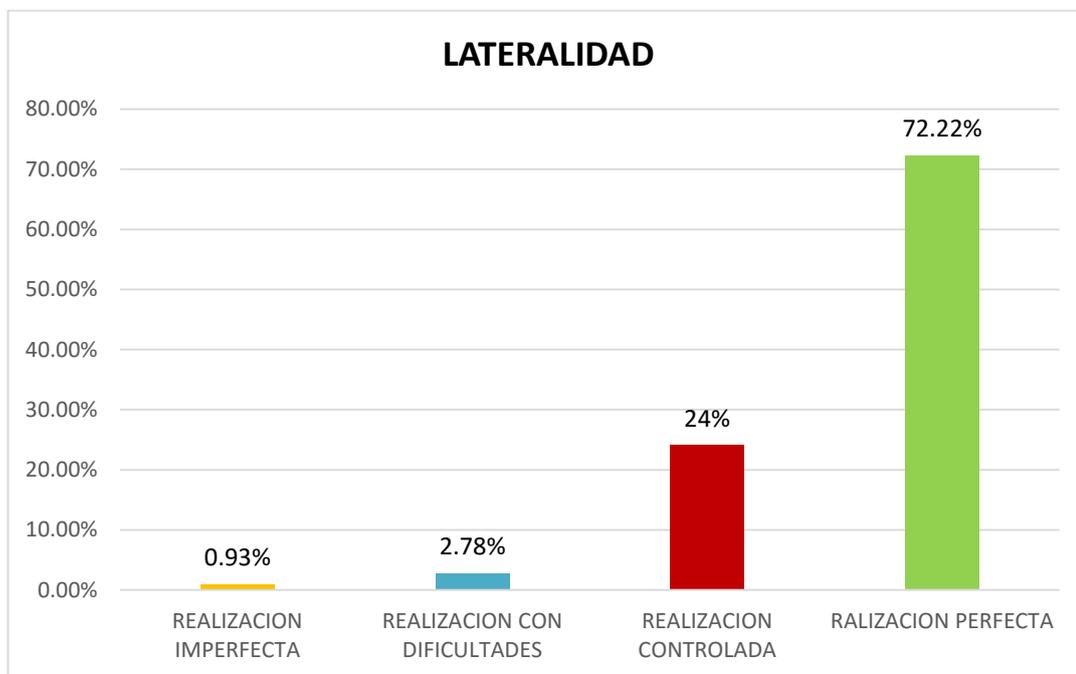
**Tabla Nº 7:** Resultados del indicador lateralidad en los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

<b>LATERALIDAD</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Realización imperfecta	1	0.93
Realización con dificultades	3	2.78
Realización controlada	26	24.07
Realización perfecta	78	72.22
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el indicador lateralidad del perfil psicomotor de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, el 72,22% tienen realización perfecta.

Es decir, los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en su mayoría una realización perfecta, observándose un porcentaje mayor que los anteriores indicadores deduciendo que las tres cuartas partes de la población tienen una realización perfecta en cuanto a la lateralidad.

**Gráfico N° 6:** Resultados sobre el indicador lateralidad en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.



### 3.2.4. Resultados del indicador 4 de la variable 2: Noción del Cuerpo.

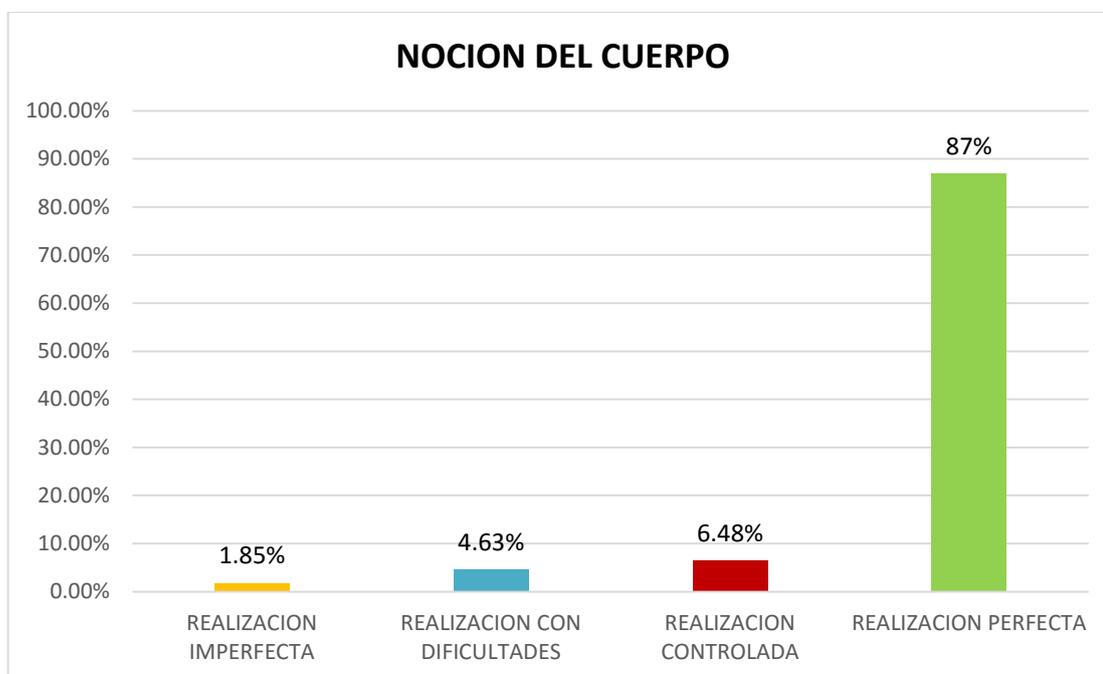
**Tabla Nº 8:** Resultados del indicador noción del cuerpo en los niños de educación primaria del Colegio San Carlos.

<b>NOCIÓN DEL CUERPO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Realización imperfecta	2	1.85
Realización con dificultades	5	4.63
Realización controlada	7	6.48
Realización perfecta	94	87.04
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el indicador noción del cuerpo del perfil psicomotor de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, el 87.04% tiene una realización perfecta, mientras que el 13 % del el resto de la población, presenta desde una realización controlada hasta una realización imperfecta.

Es decir, los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en su gran mayoría una realización perfecta. Se demuestra que la mayor parte de los alumnos tiene un buen sentido kinestésico.

**Gráfico N° 7:** Resultados del indicador noción del cuerpo en los niños de educación primaria del colegio San Carlos.



### 3.2.5. Resultados del indicador 5 de la variable 2: Estructuración Espacio Temporal.

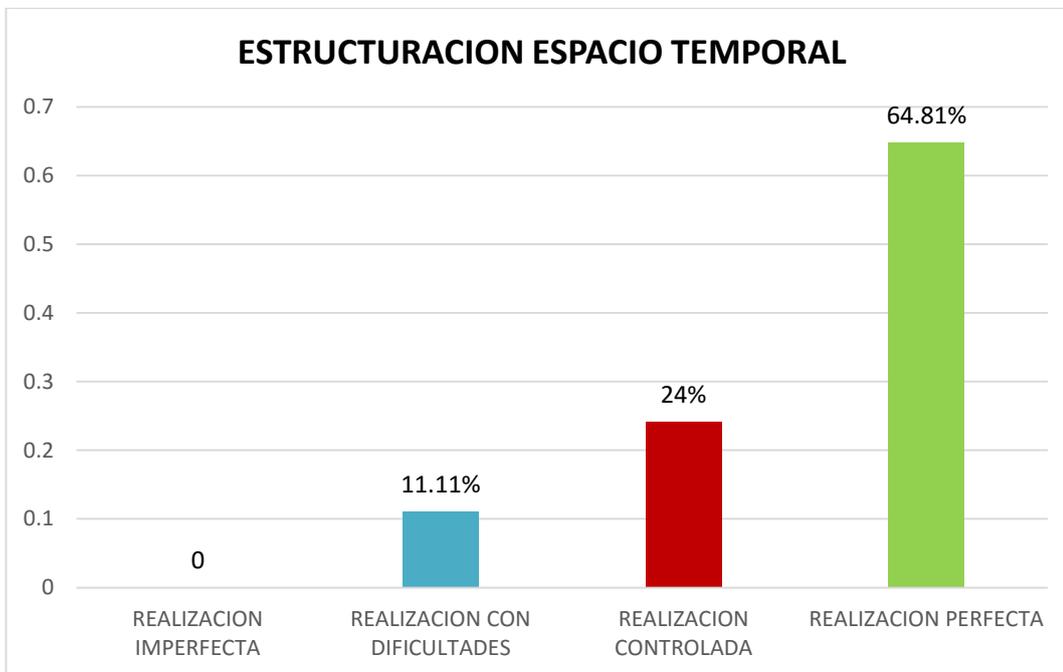
**Tabla N° 9:** Resultados del indicador estructuración espacio temporal de los niños de educación primaria del colegio San Carlos

<b>ESTRUCTURACIÓN ESPACIO TEMPORAL</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Realización imperfecta	0	00
Realización con dificultades	12	11.11
Realización controlada	26	24.08
Realización perfecta	70	64.81
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el indicador estructuración espacio temporal del perfil psicomotor de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, el 64,81% tiene realización perfecta, seguido de una realización controlada con el 24.08%, y la población restante una realización con dificultades. No se observa población con realización imperfecta.

Estos resultados nos indican que los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en mayor porcentaje una realización perfecta en cuanto a estructuración espacio temporal.

**Gráfico Nº 8:** Resultados del indicador estructuración espacio temporal de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.



### 3.2.6. Resultados del indicador 6 de la variable 2: Praxia Global.

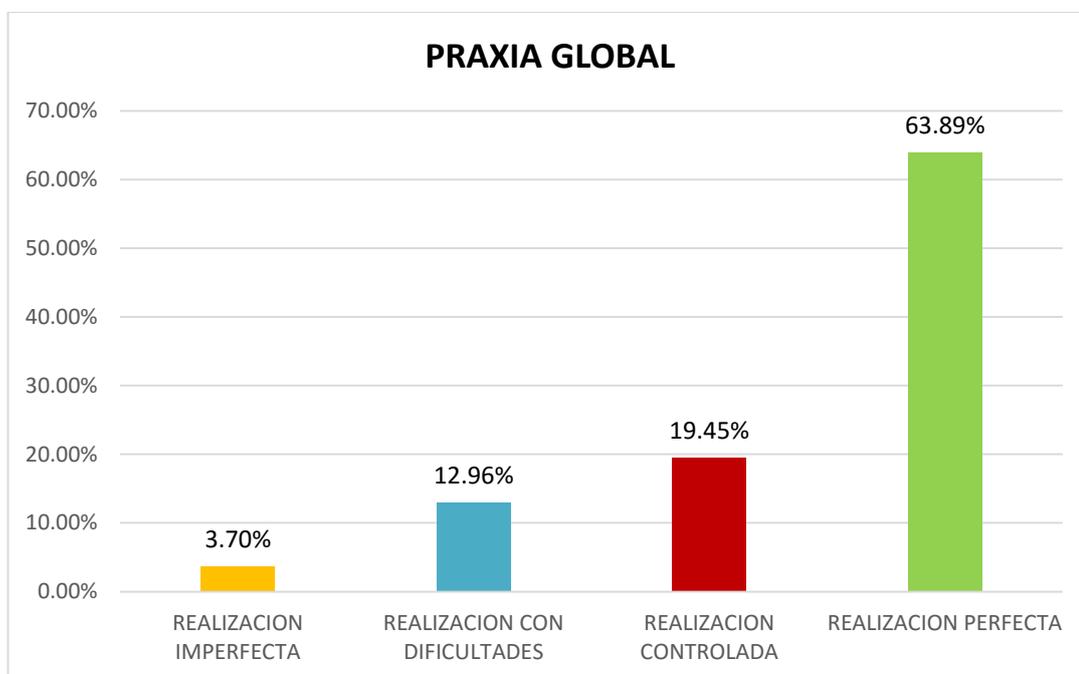
**Tabla N° 10:** Resultados del indicador praxia global de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

<b>PRAXIA GLOBAL</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Realización imperfecta	4	3.70
Realización con dificultades	14	12.96
Realización controlada	21	19.45
Realización perfecta	69	63.89
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el indicador praxia global del perfil psicomotor de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, el 63,89% tiene realización perfecta, el 19.45% tiene realización controlada, el 12,96 % una realización con dificultades y el 3,70 % tiene realización imperfecta.

Es decir, los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en mayor porcentaje una realización perfecta.

**Gráfico N° 9:** Resultados del indicador praxia global de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.



### 3.2.7. Resultados del indicador 7 de la variable 2: Praxia fina.

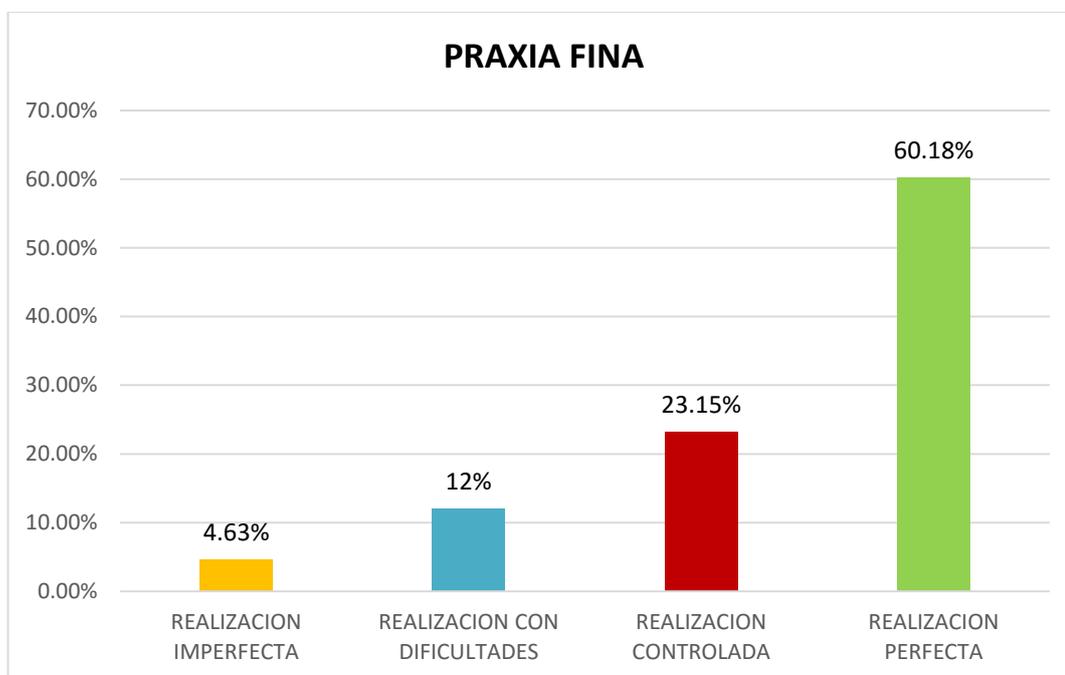
**Tabla Nº 11:** Resultados del indicador praxia fina de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

<b>PRAXIA FINA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Realización imperfecta	5	4.63
Realización con dificultades	13	12.04
Realización controlada	25	23.15
Realización perfecta	65	60.18
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100,0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre el indicador praxia fina del perfil psicomotor de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, el 60,18% tiene realización perfecta, el 23,15% una realización controlada, el 12 % una realización con dificultades mientras que una realización imperfecta representa el 4,63%.

Es decir, los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en mayor porcentaje una realización perfecta.

**Gráfico N° 10:** Resultados del indicador praxia fina de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.



### 3.2.8. Resultados de la Psicomotricidad de los niños de educación primaria del Colegio San Carlos Arequipa – 2016.

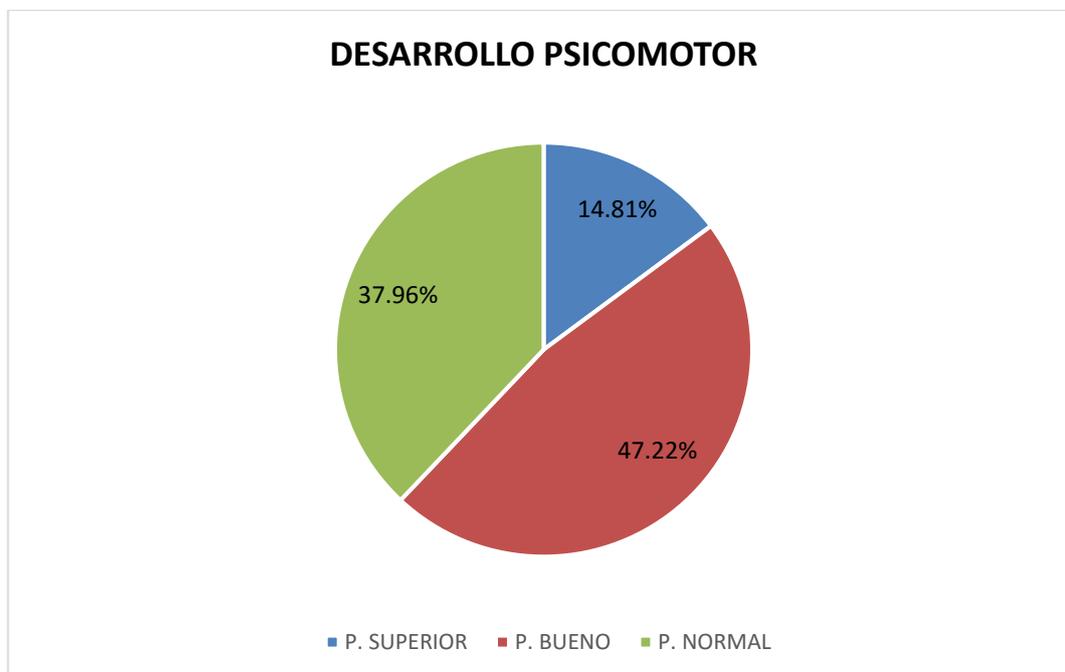
**Tabla N° 12:** Resultados del perfil psicomotor de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

<b>PERFIL PSICOMOTOR</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Superior	16	14,81
Bueno	51	47.22
Normal	41	37.96
Dispráxico	0	00
Deficitario	0	00
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>100,0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre la psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos; se encuentra que el 47.22%, la mayor parte de la población, tienen un perfil psicomotor bueno, el 37.96% presenta un perfil psicomotor normal y el 14.81% presenta un perfil superior. Mientras que no se encuentra niños con perfil dispraxico ni deficitario en esta población.

Es decir, los niños de educación primaria del colegio San Carlos tienen en su mayoría un perfil psicomotor entre bueno y normal. Claro que se observa en su mayoría un perfil bueno. Son solo la cuarta parte que presentan un perfil superior.

**Gráfico N° 11:** Resultados del perfil psicomotor de los niños de educación primaria.



### 3.3. Resultados del Problema de Investigación

#### 3.3.1. Relación entre la presencia de pie plano y la psicomotricidad.

**Tabla Nº 13:** Relación entre la presencia de pie plano y los indicadores de la psicomotricidad.

	PSICOMOTRICIDAD													
	Tonicidad		Equilibrio		Lateralidad		Noción del Cuerpo		Estructuración Espacio Temporal		Praxia Global		Praxia Fina	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Realización imperfecta</b>	6	15.4	2	5.1	1	2.6	2	5.1	0	0	4	10.3	5	12.8
<b>Realización con dificultades</b>	11	28.2	29	<b>74.4</b>	2	5.1	5	12.8	12	30.8	14	35.9	11	28.2
<b>Realización controlada</b>	21	<b>53.8</b>	8	20.5	19	<b>48.7</b>	6	15.4	24	<b>61.5</b>	21	<b>53.8</b>	23	<b>59</b>
<b>Realización perfecta</b>	1	2.6	0	0	17	43.5	26	<b>66.7</b>	3	7.7	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>	<b>39</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre la presencia de pie plano y los indicadores de la psicomotricidad se observa que de los 39 niños que presentan pie plano y de las 7 áreas evaluadas en el desarrollo psicomotor, 5 de ellas entre el 50% y 60% presentan en su mayoría una realización controlada, a diferencia del equilibrio donde se observa que el 74.4 % presentan una realización con dificultades y en el área de noción del cuerpo el 66.7% presentan una realización perfecta. Esto indica que la psicomotricidad de los niños que tienen pie plano en su mayoría presentan una realización controlada y en la noción del cuerpo es decir el reconocimiento de derecha, izquierda, la imitación de gestos se presenta una realización perfecta, mientras que se da lo contrario en el equilibrio, porque este en su mayor cantidad presenta una realización con dificultades.

**3.3.2. Relación entre el indicador presencia de pie plano y la variable psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.**

**Tabla N° 14:** Relación entre el indicador presencia de pie plano y la variable psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos – Arequipa 2016.

	Psicomotricidad						Total
	Superior		Bueno		normal		
	N°	%	N°	%	N°	%	
<b>Presencia de Pie plano</b>	0	00	15	38.5	<b>24</b>	<b>61.5</b>	<b>39</b>

**Descripción e Interpretación:** Se observa 39 niños con pie plano y de ellos se encuentra que el 61.5% presenta un perfil psicomotor normal, el 38.5% presenta un perfil bueno, mientras que ninguno presenta un perfil psicomotor superior.

Esto nos puede indicar que más de la mitad de la población 61.5% presentan un perfil psicomotor normal.

### 3.3.3. Relación entre la ausencia de pie plano y la psicomotricidad.

**Tabla Nº 15:** Relación entre la ausencia de pie plano y los indicadores de la psicomotricidad.

	PSICOMOTRICIDAD													
	Tonicidad		Equilibrio		Lateralidad		Noción del Cuerpo		Estructuración Espacio Temporal		Praxia Global		Praxia Fina	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Realización imperfecta	0	0	1	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Realización con dificultades	0	0	2	2.9	1	1.4	0	0	0	0	0	0	2	2.9
Realización controlada	3	4.3	3	4.3	7	10.2	1	1.4	2	2.9	0	0	2	2.9
Realización perfecta	66	95.7	63	91.4	61	88.4	68	98.6	67	97.1	69	100	65	94.2
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>	<b>69</b>	<b>100.0</b>

**Descripción e Interpretación:** Sobre la ausencia de pie plano y la psicomotricidad se observa que de los 69 niños a quienes no se le encuentra pie plano y de las 7 áreas evaluadas en la psicomotricidad, todas presentan valores superiores en una realización perfecta.

Esto indica que los niños que no presentan pie plano muestran un buen perfil psicomotor en cada una de las áreas, ya que en todas ellas se da una realización perfecta.

**3.3.4. Relación entre la ausencia de pie plano y la variable psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.**

**Tabla Nº 16:** Relación entre el indicador ausencia de pie plano y la variable psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos – Arequipa 2016.

	Psicomotricidad						
	Superior		Bueno		Normal		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
<b>Ausencia de Pie plano</b>	16	23,2	<b>36</b>	<b>52,2</b>	17	24,6	<b>69</b>

**Descripción e Interpretación:** De 69 niños de primaria del colegio San Carlos que no presentan pie plano, el 52,2 % presenta un perfil psicomotor bueno, el 24,6% presenta un perfil normal, y el 23.2% un perfil psicomotor superior.

Estos resultados indican que estos niños tienen un buen desarrollo psicomotor, incluso el 23,2 % tiene un perfil superior, más que bueno.

### 3.3.5. Relación entre el Pie Plano y la Psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos.

**Tabla N° 17:** Resultados de la relación entre la variable pie plano y la variable psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016.

Pie Plano	Psicomotricidad							
	Superior		Bueno		Normal		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>No</b>	16	14.8	<b>36</b>	<b>33.3</b>	17	15.7	69	63.8
<b>Si</b>	0	00	15	13.8	<b>24</b>	<b>22.2</b>	39	36.2
<b>TOTAL</b>	16	14.8	51	47.2	41	38	108	100

**Descripción e Interpretación:** Al relacionar las variables pie plano y psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, se observa que el 33,3% que no tiene pie plano, presenta un perfil psicomotor bueno; mientras que el 22,2% que sí tiene pie plano, presenta un perfil psicomotor normal.

### **3.4. Discusión de los resultados**

#### **3.4.1. Discusión de resultados a nivel de la variable 1: Pie Plano**

El término pie plano es el motivo de consulta ortopédica más frecuente en los niños, casi el 60% y este término se utiliza en forma somera abarcando situaciones fisiológicas y patológicas.

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

En el presente trabajo se evaluó el pie plano laxo o flexible que es sin duda el más frecuente y suele ser asintomático al examen físico. Cuando el niño no apoya el pie se observa un buen arco plantar longitudinal, que al apoyar los pies se aplana hasta desaparecer. Se encuentran, además, diferentes grados de abducción del antepié y valgo del retropié. El pie plano flexible suele asociarse a diferentes factores. En la mayor parte de los casos el pie plano flexible es asintomático, pero en algunos provoca tensión y dolor por la alteración de la mecánica del pie.

La presencia del pie plano en el presente estudio se asemejan a los resultados que halló Armas Ramírez, I. "Frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorios externos de pediatría" y otros autores que reportan sobre este tema, Además de resultados nacionales donde se afirma que el 10% de la población peruana presenta pie plano, y el 20% a nivel mundial.

En este estudio se observó que solo el 36.2 % presenta pie plano. Esto puede deberse porque como en muchas investigaciones se observó que el desarrollo del arco medial del pie en niños es influenciado por diferentes factores: la edad, el sexo, el peso. Y se considera a la edad como el principal factor de predicción para el pie plano. Se deduce que esto disminuye mientras aumenta la edad. Es decir mientras aumenta más la edad, disminuye la almohadilla adiposa del arco interno, ya está madurando el equilibrio, la laxitud de los ligamentos, los músculos implicados en el pie plano y otros factores relacionados con la biomecánica de los MMII. Entonces los niños en edad escolar tienen una menor frecuencia de pie plano, a diferencia de niños menores que tiene una mayor predicción a tener pie plano.

Sobre los grados de pie plano, tanto en el pie derecho como en el izquierdo el grado II es el que tiene mayor presencia entre los niños, en donde ya hay un pie plano valgo bien definido. Hay aplanamiento de la bóveda plantar y un valgo de retropié. Resultados que difieren de Pfeifer autor que indica que en niños escolares se observa en su mayoría niños con grado I de pie plano.

#### **3.4.2. Discusión de resultados a nivel de la variable 2: Psicomotricidad**

La psicomotricidad constituye un aspecto evolutivo del ser humano. Es la progresiva adquisición de habilidades, conocimientos y experiencias en el niño, siendo la manifestación externa de la maduración del SNC, y que no solo se produce por el solo hecho de crecer sino bajo la influencia del

entorno. Existen factores que favorecen un óptimo desarrollo, dentro de estos, una estimulación sensorial oportuna.

Se evalúan diferentes áreas, el tono, el equilibrio, la coordinación, entre otros. Y se necesita trabajar, tener una buena estimulación de todas estas áreas para lograr un buen desarrollo psicomotor.

En el presente trabajo Sobre la psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016, los resultados nos demuestran que el 47,3% tiene un nivel bueno, y el 37.9 % un nivel normal. Es decir la mayoría de los alumnos presentan un perfil psicomotor entre bueno y normal, más no el dispraxico ni el deficitario. Entonces la mayoría de los niños, casi el 80%, tienen un buen desarrollo psicomotor, se desenvuelven perfectamente en cada área psicomotora. Resultados que coinciden con la literatura, en la que hay valores de hasta el 40% de retraso en el desarrollo psicomotor en niños en edad preescolar menores de 6, mientras que los valores van disminuyendo en la edad escolar (Brand y cols. 1993; Doussoulin 2003), los datos obtenidos no mostraron sujetos con déficit en este aspecto, siendo clasificados con perfiles normales y buenos. Esto nos indicaría que el desarrollo psicomotor como proceso multidimensional de continuo cambio, en que el niño comienza a dominar niveles cada vez más complejos de funciones, que incluye cambios en el plano físico o motor (su capacidad para dominar movimientos), en el plano intelectual (su capacidad para pensar y razonar), en el plano emocional (su capacidad para sentir), en el plano social (su capacidad para relacionarse con los demás) y en el plano sensorial (su capacidad para recibir los diferentes estímulos del medio), se

está desarrollando de buena manera en una gran cantidad de niños investigados.

Sobre los indicadores de esta variable (tabla 6 hasta la 11), se ha encontrado que el desarrollo de la psicomotricidad en su mayoría es de una realización perfecta en todos los indicadores tonicidad , equilibrio , lateralidad , noción del cuerpo estructuración espacio temporal, praxia global y praxia fina. Siendo mayor en la lateralidad, observamos también que en la tonicidad es donde se presenta más una realización imperfecta, y el equilibrio presenta un mayor porcentaje de realización con dificultades.

Entonces podemos decir que de todos los niños evaluados se observó un buen desarrollo, pero si hablamos de cada una de las áreas, la tonicidad y el equilibrio tienen valores bajos al realizar estas actividades (38,9 %).

Esto se da porque el equilibrio en bipedestación es inseparable de sus bases orgánicas: En relación con los factores biogénéticos existe en todos los casos un conjunto de aspectos formales aunque también de tendencias individuales, tales como la hipotonía e hipertonia musculares, laxitud y rigidez articular, que vienen a añadirse a los desequilibrios generales, que percibimos a nivel de la pelvis y de la columna vertebral. A estos datos, hay que sumar, todavía, las alteraciones y accidentes fisiológicos vinculados al crecimiento del niño, tales como los pies planos, deformaciones de los miembros inferiores, malformaciones torácicas, etc., así como los debidos a una alimentación mal comprendida o mal equilibrada, que dan las diferentes variedades de hipotonicidad abdominal, vinculadas con perturbaciones de la función respiratoria.

### **3.4.3. Discusión de resultados a nivel de la relación entre variables**

En el transcurso del crecimiento y desarrollo humano se suceden variados y determinantes cambios, quizás uno de los más importantes lo representa el logro de la postura erguida y la expresión de la locomoción, característica fundamental de la especie humana.

La estructura del pie y la consolidación del arco plantar se expresa en la primera etapa del desarrollo infantil (0 a 5 años) y se estima que este proceso termina entre los 6 a los 12 años.

El transcurso por la etapa escolar permite detectar una serie de alteraciones en el aparato locomotor, según la edad de los niños, sobre todo en el pie, que mayoritariamente se clasifica en base a la altura del arco y el alineamiento del retropié y el antepié en, pie cavo (arco elevado), neutral alineados (normal) y pie plano o de arco bajo (Razeghi & Batt, 2002; Nikolaidou & Boudolos; Onodera (Didia).

Al relacionar las dos variables, pie plano y psicomotricidad se ha encontrado que si existe relación indirecta entre ellas.

En el presente trabajo observamos que aquellos niños que no tienen pie plano presentan en su mayoría un perfil psicomotor bueno, mientras que los niños que si tienen pie plano en su gran mayoría presentan solo un perfil psicomotor normal.

En trabajos anteriores y según la experiencia donde se relaciona la tonicidad, el equilibrio, la coordinación con el pie plano se encuentra una relación, esto puede deberse a que como lo indica Armas y otros autores el pie plano tiene una mayor frecuencia en niños preescolares, esto puede ir

evolucionando de acuerdo a la edad con la laxitud de nuestros ligamentos, el tono muscular, la capacidad para mantenernos sin movimiento y ello puede afectar en si a la madurez de nuestro sistema nervioso que indica un buen desarrollo psicomotor.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Se concluyó que más de la tercera parte de los niños de educación primaria del colegio San Carlos presentan pie plano. (36,2 %). Tabla N° 2. Estos resultados se asemejan a los resultados que halló Armas Ramírez, I. "Frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorios externos de pediatría" y otros autores que reportan sobre este tema, además de resultados nacionales donde se afirma que el 10% de la población peruana presenta pie plano, y el 20% a nivel mundial.

**SEGUNDA:** Se concluye que la mayoría de los niños de educación primaria del colegio San Carlos (85 %), presentan un perfil psicomotor entre normal y bueno, no encontrándose niños con perfil dispráxico o deficitario. Tabla N° 12 Resultados que coinciden con la literatura, en la que hay valores de hasta el 40% de retraso en el desarrollo psicomotor en niños en edad preescolar menores de 6, mientras que los valores van disminuyendo en la edad escolar (Brand y cols. 1993; Doussoulin 2003),

**TERCERA:** Los niños de educación primaria del colegio San Carlos que no tienen pie plano presentan un perfil psicomotor bueno; mientras que los que sí tienen pie plano presentan un perfil psicomotor normal. Se concluye que no existe relación entre la presencia de pie plano y la psicomotricidad en los niños de educación primaria del colegio San Carlos. Por lo que queda anulada la hipótesis que se planteó.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a Tecnólogos Médicos Serumistas de la Ciudad de Arequipa en el Área de Terapia Física y Rehabilitación dar charlas a los padres de la comunidad, de esta manera conocer la seriedad e importancia de un buen desarrollo psicomotor. Además dar a conocer lo que realmente comprende el pie plano ya que esta no es una deformidad incapacitante.
2. Se recomienda a la Directora del Colegio San Carlos – Arequipa 2016 hacer cumplir que en la institución educativa se desempeñe en su totalidad el curso de educación física; ya que este permitirá desarrollar nuevas habilidades motrices, de acuerdo a la edad de cada niño.
3. Se sugiere a los egresados de la escuela de Tecnología Médica en el área de Terapia Física, difundir las implicancias reales que tiene el pie plano, las cuales no se solucionan con ayuda ortopédica como actualmente se viene recomendando.

## Referencias bibliográficas

1. Aguinaga, H. (2012). *Desarrollo psicomotor en un grupo de estudiantes de 4 años de educación inicial de la red 06 Callao-Lima*. Recuperado de:[http://repositorio.usil.edu.pe/wp-content/uploads/2014/07/2012\\_Aguinaga\\_Desarrollo-psicomotor-en-un-grupo-de-estudiantes-de-4-a%C3%B1os-de-educaci%C3%B3n-inicial-de-la-Red-6-Callao.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/wp-content/uploads/2014/07/2012_Aguinaga_Desarrollo-psicomotor-en-un-grupo-de-estudiantes-de-4-a%C3%B1os-de-educaci%C3%B3n-inicial-de-la-Red-6-Callao.pdf)
2. Álvarez, A. (2013). *Diccionario psicopedagógico*. Recuperado de:<http://es.slideshare.net/valealvarezpalma/diccionario-psicopedagogico-23960845>
3. Amell, L. (2011). *La Importancia de un Desarrollo Acorde de la Lateralidad en los Niños*. Recuperado de: <http://www.faromundi.org.do/2011/06/la-importancia-de-un-acuerdo-desarrollo-de-la-lateralidad-en-los-ninos/comment-page-1/>
4. Blasco, M. (2013). *La inmovilidad*. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/MurtaB/sndrome-de-inmovilidad-murta-blasco-rubio-20019521>
5. Buenas tareas. (2013). *Sentido kinestésico, vestibular y sensorio-percepción*. Recuperado de: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Sentido-Kinestesico-Vestibular-y-Sensopercepcion/7240413.html>
6. Caballero, L. (2013). *Educación Física de base*. [http://tecnologiaedu.us.es/cursos/35/html/cursos/t03\\_luiscaballero/3-6.html](http://tecnologiaedu.us.es/cursos/35/html/cursos/t03_luiscaballero/3-6.html)
7. Doctissimo. (2015). *Pie: definición*. Recuperado de: <http://salud.doctissimo.es/diccionario-medico/pie.html>

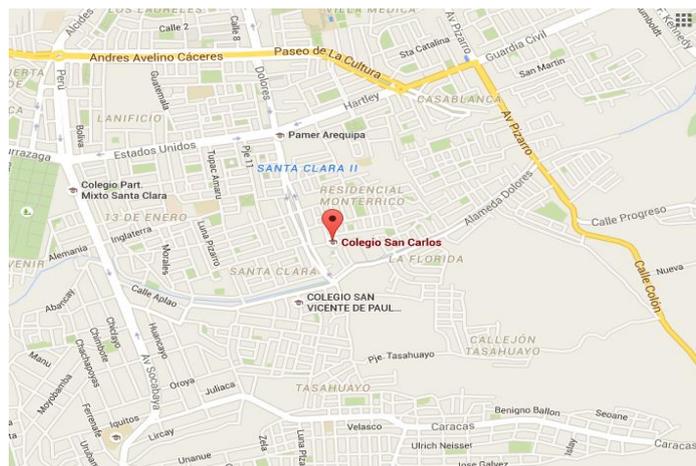
8. García, E. (2007). *El conocimiento y el control del propio cuerpo en la infancia*. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd107/el-control-del-propio-cuerpo-en-la-infancia.htm>
9. García, M. (2014). *La utilización de los juegos tradicionales y su incidencia en el desarrollo sicomotriz de las niñas y niños de primer años de educación general básica Eloy Alfaro N° 1 de la ciudad de Riobamba. Ecuador*. Recuperado de: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6087/1/M%C3%B3nica%20Paulina%20Garc%C3%ADa%20Tapia.pdf>
10. Hernández, R. (2006). Prevalencia del pie plano en niños y niñas en las edades de 9. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. vol. 6 A 12 AÑOS. 2006. Recuperado de: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista23/artpieplano.htm>
11. Lamas, F. *Problemas ortopédicos frecuentes en pediatría*. Recuperado de: [http://www.osecac.org.ar/documentos/guias\\_medicas/GPC%202008/Pediatrica/Ped-38-Problemas%20Ortopedicos%20frecuentes%20en%20pediatria\\_v0-08.pdf](http://www.osecac.org.ar/documentos/guias_medicas/GPC%202008/Pediatrica/Ped-38-Problemas%20Ortopedicos%20frecuentes%20en%20pediatria_v0-08.pdf)
12. León, J. (2011). *Prevalencia de pie plano en niños del valle de los chillos; sector San Rafael, Cantón Quito, provincia de Pichicha en el periodo diciembre 2010- enero 2011.* Ecuador. Recuperado de: [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5071/T-PUCE-5297.pdf;jsessionid=06F4EAC543AC65DF1293BBCEB543355E?sequence=](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/5071/T-PUCE-5297.pdf;jsessionid=06F4EAC543AC65DF1293BBCEB543355E?sequence=1)

13. Maganto, C. y Cruz, S. (2014). *Desarrollo físico y psicomotor en la etapa infantil*. España. Recuperado de [http://www.sc.ehu.es/ptwmamac/Capi\\_libro/38c.pdf](http://www.sc.ehu.es/ptwmamac/Capi_libro/38c.pdf)
14. Monnier, E. Olate, V. y Acosta, E. *Protocolo de pie plano flexible*. Recuperado de: [http://gorbea.araucaniasur.cl/uploads/media/PROTOCOLO\\_DE\\_PIE\\_PLAN O.pdf](http://gorbea.araucaniasur.cl/uploads/media/PROTOCOLO_DE_PIE_PLAN O.pdf)
15. Monrroy, K. y Peña, C. (2005). *Descripción del Desarrollo Psicomotor y Procesamiento Sensorial en niños con Déficit Atencional con Hiperactividad pertenecientes a comunas del área Norte de la Región Metropolitana*. Chile.
16. Ney. (2015). *Exploración de la motricidad de 6 a 12*. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/ney03/exploracin-de-la-motricidad-de-6-a-12>
17. Paez, A. (2015). *Arcos plantares y palmares*. Ecuador. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/alitopaez/arcos-plantaresypalmares-49895598>
18. Panez, J. (2015). *El tono muscular*. <http://www.cosasdelainfancia.com/biblioteca-psico18.htm>
19. Pazos, J. (2000). *Praxia fina: definición. Fundamentos de la motricidad*. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/68275775/fundamentos-de-la-motricidad>
20. Roldán, M. (2012). *Lateralidad*. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/myriamroldan/lateralidad-15015158>
21. UCM. (2014). *Deformidades del pie*. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-26-Deformidades-del-pie.pdf>

22. Vidal, L. (2014). *Pie plano y su relación con la postura pélvica en escolares del instituto educativo primaria República de Irlanda – distrito de Pueblo Libre.* Lima. Recuperado de:  
[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3843/1/Vidal\\_al.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3843/1/Vidal_al.pdf)

# **ANEXOS**

## ANEXO 1



El estudio se realizó en el colegio “San Carlos “Av. Dolores 169 - Ubicado en el distrito José Luis Bustamante y Rivero - Arequipa

## ANEXO 2

### GLOSARIO

1. **Mediopia:** Lo conforman los huesos del tarso
2. **Antepie:** Lo conforman los metatarsos y las falanges
3. **Valgo de talon:** Significa cuando la punta del dedo gordo del pie se dirige hacia afuera
4. **Tarsos:** El tarso es la parte posterior del pie situada entre los huesos de la pierna
5. **Praxia:** Movimientos organizados, de mayor o menor dificultad, que se hacen para alcanzar un objetivo
6. **Percepción:** Es la manera en la que el cerebro de un organismo interpreta los estímulos sensoriales que recibe a través de los sentidos para formar una impresión consciente de la realidad física de su entorno
7. **Hemicuerpo:** Se refiere a un solo lado del cuerpo puede ser hemicuerpo derecho o izquierdo
8. **Retropie:** Lo conforman el calcáneo y el astrágalo.
9. **Falanges:** Se encuentra en la mano y el pie, en el pie son huesos largos, en número de tres para cada dedo (excepto el dedo gordo del pie , que tiene sólo dos), denominados 1, 2 y 3 o falange proximal, falange media y falange distal respectivamente; constan de un cuerpo y dos extremos, anterior y posterior, articulares ambos en 1 y 2, y sólo el posterior en el 3

### ANEXO 3

#### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

##### I. Datos personales:

Edad:.....

Sexo:.....

Grado:.....

##### II. Huella plantar

###### 1. Índice de Chippaux - Smirak

Derecha	Izquierda
Máxima anchura del antepie (D)	Máxima anchura del antepie (D)
Máxima anchura de la bóveda plantar (E)	Máxima anchura de la bóveda plantar (E)
$X = \frac{100 E}{D}$	$X = \frac{100 E}{D}$

**Pie plano:** mayor a 50 Si:..... No: .....

###### 2. Según Lelievre

GRADO	DERECHA	IZQUIERDA
(<) primer grado	Medio pie: Antepie:	Medio pie: Antepie:
(=) segundo grado	Medio pie: Antepie:	Medio pie: Antepie:
(>) tercer grado	Medio pie: Antepie:	Medio pie: Antepie:

**GRADO DE PIE PLANO:** Grado 1 ( ) Grado 2 ( ) grado 3 ( )

## **INTERPRETACION**

Tomamos una huella plantar, trazamos medidas del antepie y mediopie de lado derecho e izquierdo.

Mayor a 50 se considera pie plano.

Para clasificar el grado de pie plano se considera la medida de la anchura del mediopie respecto al antepie.

Es:

(<) Primer Grado

(=) Segundo Grado

(>) Tercer Grado

## ANEXO 4

### III. Batería Psicomotora De Fonseca

#### PERFIL

	4	3	2	1	CONCLUSIONES E INTERPRETACIONES
<b>TONICIDAD</b>					
<b>EQUILIBRIO</b>					
<b>LATERALIDAD</b>					
<b>NOCION DEL CUERPO</b>					
<b>ETRUCTURACION ESPACIO TEMPORAL</b>					
<b>PRAXIA GLOBAL</b>					
<b>PRAXIA FINA</b>					

Escala de puntuación:

1. Realización imperfecta y descoordinada (débil) perfil apráxico.
2. Realización con dificultades de control (satisfactorio) perfil dispráxico
3. Realización controlada y adecuada (buena) perfil eupráxico
4. Realización perfecta, controlada, armoniosa y bien controlada (excelente) perfil hiperpráxico

Aspecto somático: Ecto  Meso  Endo

Desviaciones Posturales:

### 3.1. Tonicidad

#### TONICIDAD

##### Extensibilidad

Miembros Inferiores 4 3 2 1

Miembros Superiores 4 3 2 1

**Pasividad** 4 3 2 1

##### Paratonia

Miembros Inferiores 4 3 2 1

Miembros Superiores 4 3 2 1

##### Diadococinesias

Mano Derecha 4 3 2 1

Mano Izquierda 4 3 2 1

##### Sincinesias

Bucales 4 3 2 1

Contralaterales 4 3 2 1

### 3.2. Equilibrio

#### EQUILIBRIO

**Inmovilidad** 4 3 2 1

##### Equilibrio Estático

Apoyo Rectilíneo 4 3 2 1

Punta De Los Pies 4 3 2 1

Apoyo En Un Pie 4 3 2 1

##### Equilibrio Dinámico

Marcha Controlada 4 3 2 1

##### Evolución En El Banco

1. Hacia Adelante 4 3 2 1

2. Hacia Atrás 4 3 2 1

3. De Lado Derecho 4 3 2 1

4. De Lado Izquierdo 4 3 2 1

Bípedo Con Solo El Pie Izquierdo 4 3 2 1

Bípedo Con Solo El Pie Derecho 4 3 2 1

Pies Juntos Adelante 4 3 2 1

Pies Juntos Atrás 4 3 2 1

Pies Juntos Con Ojos Cerrados 4 3 2 1

### 3.3. Lateralidad

#### LATERALIDAD

Ocular	4	3	2	1
Auditiva	4	3	2	1
Manual	4	3	2	1
Pedal	4	3	2	1
Innata	4	3	2	1
Adquirida	4	3	2	1

### 3.4. Noción del cuerpo

#### NOCIÓN DEL CUERPO

Sentido kinestésico	4	3	2	1
Reconocimiento (D - I)	4	3	2	1
Auto-imagen (cara)	4	3	2	1
Imitación de gestos	4	3	2	1
Dibujo del cuerpo	4	3	2	1

### 3.5. Estructuración Espacio Temporal

#### ESTRUCTURACIÓN ESPACIO TEMPORAL

Organización	4	3	2	1
Estructuración dinámica	4	3	2	1
Representación topográfica	4	3	2	1
Estructuración rítmica	4	3	2	1

### 3.6. Praxia Global

#### PRAXIA GLOBAL

Coordinación óculo-manual	4	3	2	1
Coordinación óculo-pedal	4	3	2	1
Dismetría				
Disociación	4	3	2	1
Miembros superiores	4	3	2	1
Miembros inferiores	4	3	2	1
Agilidad	4	3	2	1

### 3.7. Praxia Fina

#### **PRAXIA FINA**

Coordinación dinámica manual	4	3	2	1
Tiempo				
Tamborilear	4	3	2	1
Velocidad-precisión	4	3	2	1
Número de puntos	4	3	2	1
Número de cruces	4	3	2	1

## **INTERPRETACION**

Se evalúa al participante del estudio:

- Tonicidad
- Equilibrio
- Lateralidad
- Noción del cuerpo
- Estructuración espacio-temporal
- Praxia global
- Praxia fina

Estos subdivididos en 26 subfactores. Se evalúan todos los subfactores

Según una puntuación de 1 a 4 puntos, obteniendo la puntuación media de cada factor la cual es redondeada. Esta puntuación traduce de forma global cada factor, la cual deberá ser transferida a la primera página de la BPM, donde se encuentra el respectivo perfil psicomotriz.

Es:

- Perfil Psicomotor Superior de 27-28 puntos.
- Perfil Psicomotor Bueno de 22-26 puntos.
- Perfil Psicomotor Normal de 14-21 puntos.
- Perfil Psicomotor Dispráxico 9-13 puntos.
- Perfil Psicomotor Deficitario de 7-8 puntos.

## ANEXO 5

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Don/Dña \_\_\_\_\_, con domicilio en \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_ padre del/la menor \_\_\_\_\_.

#### MANIFIESTAN

Que consienten la participación en el estudio de evaluación del desarrollo psicomotor y diagnóstico de pie plano, en el colegio San Carlos – Arequipa. Por lo que autorizo la evaluación correspondiente a mi hijo(a). Mi participación es voluntaria.

Queda estipulado que me puedo retirar de este estudio cuando lo estime conveniente. La persona que desarrolla esta investigación se compromete a mantener la confidencialidad de las entidades de los voluntarios y sus padres, además de darles a conocer los resultados obtenidos

Arequipa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2016

\_\_\_\_\_  
Firma del Padre o Apoderado

## ANEXO 6

### PROTOCOLO O MANUAL DEL INSTRUMENTO

#### BATERIA PSICOMOTORA DE FONSECA

#### 1. ASPECTOS DE LA CARACTERIZACIÓN GLOBAL

##### *Aspecto Somático*

- Ectomorfismo: linealidad y delgadez corporal, con el tronco reducido y miembros largos.
- Mesomorfismo: estructura muscular y atlética del cuerpo.
- Endomorfismo: aspecto redondeado y blando del cuerpo, generalmente gordos con el tronco grande y los miembros cortos.

**Desviaciones Posturales:** Lordosis, cifosis, escoliosis, etc. También señales de raquitismo, distonías, hiperlaxitud tendinosa, pies planos, rodillas curvadas, etc.

#### 2. TONICIDAD

##### *Hipotonía*

El niño es más extensible, calmoso en términos de actividad, su desarrollo postural es normalmente más lento, su predisposición motora se centra más frecuentemente en la prensión y en las praxias finas y consecuentemente sus actividades mentales suelen ser más elaboradas, reflexivas y controladas.

## ***Hipertonía***

El niño es menos extensible, activo, con un desarrollo postural más precoz, de ahí su predisposición para la marcha y para la exploración del espacio exterior, consecuentemente, sus actividades mentales surgen más impulsivas, dinámicas y por este hecho también, más descoordinados e inadecuadas.

## ***Extensibilidad (Flexibilidad)***

### ***1) Miembros Inferiores***

**Materiales:** Colchoneta y una cinta métrica.

Procedimiento: se inicia con la observación de los aductores; el niño debe mantenerse sentado tranquilamente con apoyo postero-lateral de las manos, abriendo lateralmente las piernas y se observará el grado de resistencia por simples y suaves palmadas. La observación de los extensores de la rodilla evalúa la extensibilidad del ángulo poplíteo, requiere que el niño se tumbe dorsalmente y eleve las piernas hasta flexionar las rodillas sobre el pecho, al mismo tiempo que el observador ayuda al niño a realizar la extensión máxima de las piernas. La observación del cuádriceps femoral evalúa el ángulo formado por la pierna y por la rodilla y a la altura en que se sitúan los bordes externos de los pies en relación al suelo, a través de un movimiento de apertura lateral y exterior de ambas piernas flexionadas, que debe ser ayudado por el observador, se requiere que el niño se tumbe ventralmente y flexione sólo las piernas hasta la

vertical. Se mide la distancia del borde externo de los pies con el suelo, y la separación entre ellos y también la distancia entre la línea media de los glúteos y el calcáneo de cada pie.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño consigue una separación de los segmentos aproximadamente entre  $140^{\circ}$ - $180^{\circ}$  en los aductores y en los extensores de la rodilla y una separación de los calcáneos de la línea media de los glúteos superior a 20-25 cms en los cuadriceps femorales; La resistencia no debe ser máxima, el palmoteo debe sugerir reserva de extensibilidad muscular y de flexibilidad ligamentosa.
- 3 ptos: si el niño consigue entre  $100^{\circ}$ - $140^{\circ}$  de separación tanto en los aductores como en los extensores de rodilla y una separación de 15-20 cms en los cuadriceps femorales; la resistencia es máxima, no se identifican señales tónicas adicionales.
- 2 ptos: si el niño consigue entre  $60^{\circ}$ - $100^{\circ}$  de separación tanto en aductores como en extensores de la rodilla y una separación de 10-15 cms en los cuadriceps femorales; la resistencia es obvia y las señales de contractilidad y de esfuerzo son visibles. Señales distónicas obvias.
- 1 pto: si el niño revela valores inferiores a los anteriores con la clara e inequívoca evidencia de señales de hipotonía e hipertonía, de hiperextensibilidad o de hipoextensibilidad,

delimitación o hiperamplitud, de espasticidad o atetosis, sugiere un perfil tónico desviado y atípico, compatible con una disfunción tónica.

## **2) Miembros Superiores**

**Materiales:** cinta métrica.

Procedimiento: En la observación de los deltoides anteriores y pectorales, el niño se mantendrá en posición de pie, con los brazos colgando y descontraídos. El observador debe ayudar en la aproximación máxima de los codos detrás de la espalda. Se debe observar si los codos se tocan o medir la distancia entre ambos. La observación de los flexores del antebrazo evalúa el ángulo formado por el antebrazo y por el brazo después de la extensión máxima del antebrazo (ángulo posterior del codo) y la amplitud de la supinación de la mano. La observación de los extensores de la muñeca incluye la flexión máxima de la mano sobre el antebrazo (ángulo de la muñeca), el observador debe ayudar en la flexión de la mano, presionando suavemente el pulgar, se debe verificar si el pulgar toca el antebrazo o medir la distancia.

**Puntuación:**

- 4 pts: si el niño toca con los codos en la exploración de los deltoides anteriores y pectorales, se realiza la extensión total del antebrazo y la máxima supinación de la mano en los flexores del antebrazo y se toca con el pulgar en la superficie

anterior del antebrazo en los extensores de la muñeca; la resistencia obtenida no deberá ser máxima y la movilización de la ayuda debe sugerir flexibilidad por un lado y consistencia por el otro. No debe ser reconocida ninguna señal de esfuerzo; la realización se hace con disponibilidad y flexibilidad.

- 3 ptos: si el niño obtiene la misma realización descrita en la anotación anterior, pero con una mayor resistencia y una movilización más ayudada y forzada. Son reconocidas algunas señales de esfuerzo.
- 2 ptos: si el niño no toca con los codos ni con el pulgar en las respectivas exploraciones, acusando resistencia y rigidez en la movilización de los segmentos observados. Señales frecuentes de esfuerzo; se detectan señales de hipoextensibilidad o de hiperextensibilidad.
- Señales distónicas evidente.
- 1pto: si el niño revela señales más obvias de resistencia o laxitud, con señales claras de hipertonia o hipotonia que sugieren un perfil tónico desviado y atípico relativo a una disfunción.

### ***Pasividad***

#### ***1) Miembros inferiores***

**Materiales:** silla o mesa.

Procedimiento: el niño se debe sentar en una silla o mesa (pies suspendidos), se deben movilizar las piernas con apoyo en el tercio

inferior de la pierna de forma que la articulación del pie quede libre. Las movilizaciones deberán ser efectuadas en el sentido antero-posterior, apreciándose la oscilación pendular de las piernas. Movilizar el pie hasta provocar una rotación interna ayudada y rápidamente interrumpida, apreciando la amplitud y la frecuencia de los movimientos pasivos, la resistencia o rigidez y las contracciones o torsiones de los pies.

## **2) Miembros superiores**

Procedimiento: el niño debe mantenerse de pie, con los brazos colgando y descontraídos, al mismo tiempo el observador introduce desviaciones anteriores, balanceos y oscilaciones en ambos brazos y manos, por movilización antero-posterior del tercio inferior del antebrazo, esto es, ligeramente por encima de la articulación de la muñeca. Se deben movilizar ambos brazos pendularmente desde la posición de extensión anterior, simultánea y alternativamente, apreciando al mismo tiempo la amplitud, la frecuencia, la rigidez y la resistencia, las contracciones y tensiones de los movimientos pasivos. Enseguida, movilizar bruscamente las manos y observar el grado de libertad y abandono de las extremidades.

### **Puntuación Miembros superiores e inferiores conjuntamente:**

- 4 ptos: si el niño presenta en los miembros y respectivas extremidades distales movimientos pasivos, sinérgicos, armoniosos y de regular pendularidad, observando facilidades de desconstrucción en la musculatura proximal y distal y

sensibilidad del peso de los miembros; ausencia de cualquier manifestación emocional.

- 3 ptos: si el niño revela descontracción muscular y ligera insensibilidad en el peso de los miembros, provocando pequeños movimientos voluntarios de oscilación o pendularidad; ligeras manifestaciones emocionales en la ausencia de señales de resistencia o bloqueo, sin evidencia de movimientos coreiformes o atetotiformes.
- -2 ptos: si el niño presenta insensibilidad al peso de los miembros, no están descontraídos ni realizando los movimientos pasivos y pendulares provocados exógenamente; señales de distonía, movimientos involuntarios en las extremidades, movimientos abruptos y desenergéticos; detección de movimientos coreiformes y de movimientos atetotiformes en las extremidades; frecuentemente manifestaciones emocionales.
- 1 pto: si el niño no realiza la prueba o si la realiza de forma incompleta e inadecuada; total insensibilidad el peso de los miembros y dificultad obvia de descontracción muscular; más allá de las señales anteriores, revela movimientos abruptos, convulsivos, irregulares y titubeantes; detección de movimientos coreicos o coreáticos y de movimientos atetoides; presencia exagerada de manifestaciones emocionales atípicas.

## ***Paratonía***

**Materiales:** colchoneta

Procedimiento: el niño debe ser observado en decúbito dorsal, las paratonías son observadas tanto en los miembros superiores como en los inferiores, a través de movilizaciones pasivas y de oscilaciones. Se sugiere al niño que se descontraiga al máximo, movilizándolo pasivamente y tranquilamente y enseguida dejarlos caer sobre la colchoneta y certificar el grado de desconstracción conseguido.

### ***1) Miembros superiores***

Movilizar simultánea y alternadamente los brazos hasta la vertical, en esa posición realizar pequeños movimientos alrededor de la articulación del hombro y cerciorarse de resistencias o tensiones, luego explorar la caída de los brazos (observando grado de abandono y libertad tónica). Proceder con las mismas manipulaciones de peso y relajación en el antebrazo con apoyo del codo y con la mano descontraída apoyada en el suelo.

### ***2) Miembros inferiores***

El observador debe realizar la misma maniobra, cerciorarse del peso de los miembros extendido y de la caída. Se debe explorar movimientos uni y pluridireccionales, de abducción y aducción, de rotación interna y externa tanto simultánea como alternativa, cerciorarse de resistencias, bloqueos o tensiones. Después de la exploración en extensión, flexionar las piernas por las rodillas y

explorar enseguida la articulación de la cadera, por medio de abducciones, aducciones, rotaciones. Por último explorar el abandono del pie, contrayendo y movilizándolo a la posición normal de reposo del pie.

**Puntuación Miembros superiores e inferiores por separado:**

- 4 ptos: si el niño no revela tensiones o resistencias en cualquiera de las manipulaciones de los cuatro miembros; identificación de una capacidad de abandono, de auto-relajación y de autodescontracción perfecta, precisa y con facilidad de control; ausencia total de manifestaciones emocionales.
- 3 ptos: si el niño revela tensiones ligeras y resistencias muy débiles en cualquiera de las manipulaciones; identificación de una capacidad de abandono, de auto-relajación y de autodescontracción completa y adecuada; ligeras manifestaciones emocionales.
- 2 ptos: si el niño revela tensiones, bloqueos, resistencias moderadas y frecuentes en cualquiera de las manipulaciones; identificación obvia de las paratonías y de contracciones proximales y distales; aparición de frecuentes manifestaciones emocionales.
- 1 ptos: si el niño revela tensiones, bloqueos y resistencias muy fuertes; identificación de incapacidad e impulsividad de descontracción voluntaria; eclosión abrupta y descontrolada de

manifestaciones emocionales; ausencia de respuesta, rechazo defensivo táctil global; conservación de posiciones atípicas.

### ***Diadococinesias***

**Materiales:** Mesa y silla

Procedimiento: niño sentado, con los antebrazos flexionados sobre el brazo, con los codos apoyados sobre la mesa y con los brazos en extensión anterior sin apoyo. En esta posición, realiza la prueba clásica de las marionetas, con movimientos rápidos de pronación y supinación, simultáneos y alternados en ambas manos. El niño deberá efectuar varias repeticiones con y sin apoyo de los codos. Verificar juegos agonistas-antagonistas, resistencias tónicas proximales-distales, amplitud, ritmo, velocidad y duración, además de las reacciones tónico-emocionales y las sincinesias contralaterales y linguales.

### **Puntuación Mano derecha e izquierda por separado:**

- 4 ptos: si el niño realiza los movimientos de pronación y supinación correctamente, con precisión y manipulación adecuada, de forma coordinada y armoniosa; ausencia de cualquier reacción tónico-emocional; evidencia de Diadococinesias integradas Inter.-hemisféricamente.
- 3 ptos: si el niño realiza los movimientos de pronación y supinación con ligera desviación de eje del antebrazo y con ligera separación del codo; si la mano izquierda realiza ligeros

movimientos en espejo cuando la mano derecha realiza la tarea o viceversa; si surgen ligeras alteraciones de ritmo en la realización simultánea; presencia de algunas reacciones tónicoemocionales.

- 2 ptos: si el niño realiza los movimientos de pronación y supinación descoordinado y disimétricamente, sin amplitud o arrítmicamente, torpe y embarazosamente; si la mano izquierda realiza nítidos movimientos en espejo cuando la mano derecha realiza la tarea y viceversa; si surgen reacciones tónico emocionales que interfieren con la realización de la tarea.
- 1 pto: si el niño no realiza los movimientos de pronación y supinación, o movimientos asociados involuntarios bien marcados y nítidos; pérdida de amplitud y ritmo; movimientos en espejo permanentes; reacciones tónico-emocionales bien visibles.

### ***Sincinesias***

**Materiales:** Mesa, silla y pelota de tenis.

Procedimiento: el niño debe sentarse con ambas manos encima de la mesa, realizando una contracción máxima de la mano dominante con la pelota de tenis, observar los movimientos de imitación, tanto en los miembros contralaterales, como peribucales o linguales, viendo la detección de sincinesias bucales o contralaterales.

### **Puntuaciones Bucales y contralaterales por separado:**

- 4 ptos: si el niño realiza los ejercicios o actividades sin ningún vestigio de sincinesias bucales o contralaterales, movimiento de contracción de la mano perfectamente aislado y controlado, ausencia total de movimientos asociados.
- 3 ptos: si el niño realiza los ejercicios o actividades con sincinesias contralaterales poco obvias y discernibles, casi imperceptibles; realización adecuada y controlada; detección de ligeros movimientos o contracciones tónicas asociadas.
- 2 ptos: si el niño realiza los ejercicios con sincinesias bucales y contralaterales marcados y obvios; realización con señales desviadas; presencia de movimientos asociados no inhibidos.
- 1 pto: si el niño realiza los ejercicios con sincinesias evidentes, con flexión del codo, crispación de los dedos de la mano contralateral, tensiones tónico-faciales y sincinesias linguales; movimientos asociados difusos y reacciones de sobresalto involuntarios; temblores.

### **3. EQUILIBRIO**

#### ***Inmovilidad***

**Materiales:** cronómetro

Procedimiento: el niño deberá mantenerse en la posición orto-estática durante 60 segundos con los ojos cerrados y los brazos colgando a lo largo del cuerpo, con apoyo palmar de las manos y de los dedos en la cara lateral del muslo, pies juntos, simétricos y paralelos.

## **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño se mantiene inmóvil durante los 60 segundos, evidenciando un control postural perfecto, preciso y con disponibilidad y seguridad gravitatoria; no deben ser identificados ningunas señales difusas.
- 3 ptos: si el niño se mantiene inmóvil entre 40-50 segundos, revelando ligeros movimientos faciales, gesticulaciones, sonrisas, oscilaciones, rigidez corporal, tics, emotividad, etc.; realización completa, adecuada y controlada.
- 2 ptos: si el niño se mantiene inmóvil entre 30-45 segundos, revelando señales disfuncionales vestibulares y cerebelosas obvias; inseguridad gravitatoria.
- -1 pto: si el niño se mantiene inmóvil menos de 30 segundos, con señales disfuncionales bien marcadas, reequilibrios abruptos, inclinaciones, hiperactividad estática, etc.; inseguridad gravitatoria significativa.

## ***Equilibrio estático***

### ***1) Apoyo rectilíneo***

**Materiales:** cronómetro

Procedimiento: el niño debe colocar un pie en la prolongación exacta del otro, estableciendo el contacto del calcáneo de un pie con la punta del pie contrario, permaneciendo con los ojos cerrados durante 20 segundos.

## **2) Punta de pies**

**Materiales:** cronómetro

Procedimiento: el niño debe situar los pies juntos y mantenerse en equilibrio en el tercio anterior de los mismos y en las mismas condiciones anteriores, con ojos cerrados.

## **3) Apoyo unipodal**

Procedimiento: el niño en las mismas condiciones que en las tareas anteriores, con los ojos cerrados, debe apoyarse en un único pie, flexionando la pierna contraria por la rodilla, en ángulo recto. *Registrar pie dominante.*

**Puntuación para Apoyo rectilíneo; Equilibrio en punta de pies y Apoyo unipodal por separado:**

- 4 ptos: si el niño se mantiene en equilibrio estático durante 20 segundos sin abrir los ojos, revelando un control postural perfecto y preciso; se admiten ajustes posturales casi imperceptibles; las manos no deben abandonar su posición en las caderas.
- 3 ptos: si el niño se mantiene en equilibrio entre 15-20 segundos sin abrir los ojos, revelando un control postural adecuado, con pequeños y poco discernibles ajustes posturales y ligeros movimientos faciales, gesticulaciones, oscilaciones, etc.

- 2 ptos: si el niño se mantiene en equilibrio entre 10-15 segundos sin abrir los ojos, revelando dificultades de control y disfunciones vestibulares y cerebeloso; frecuentes movimientos asociados.
- 1 pto: si el niño se mantiene en equilibrio menos de 10 segundos sin abrir los ojos, o si el niño no realiza tentativas; señales disfuncionales vestibulares y cerebelosas bien marcadas, permanentes reequilibrios, inclinaciones; movimientos continuos de compensación de las manos, etc.

### ***Equilibrio dinámico***

#### ***1) Marcha controlada***

Procedimiento: el niño deberá evolucionar en el suelo sobre una línea recta de tres metros de largo, de modo que el calcáneo de un pie toque en la punta del pie contrario, permaneciendo siempre con las manos en la cadera.

#### **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza la marcha controlada en perfecto control dinámico, sin cualquier equilibrio compensatorio; realización perfecta, madura, económica y melódica.
- 3 ptos: si el niño realiza la marcha controlada con ocasionales y ligeros reequilibrios, con ligeras señales difusas, sin presentar ningún desvío.

- 2 ptos: si el niño realiza la marcha controlada con pausas frecuentes, reequilibrios exagerados, oscilaciones y frecuentes señales vestibulares y cerebelosas; movimientos involuntarios, frecuentes desviaciones, sincinesias, gesticulaciones clónicas y frecuentes reajustes de las manos en las caderas, movimientos coreiformes y atetotiformes; señales de inseguridad gravitatorio dinámica.
- 1 pto: si el niño no realiza la actividad o si la realiza de forma incompleta e imperfecta, con señales disfuncionales obvias y movimientos coreáticos o atetoides.

## **2) Evolución en el banco**

**Materiales:** Listón de 3 metros de largo, 5 cm de altura y 8 cm de ancho o 10 bloques de 30 cm de largo cada uno.

Procedimiento: el niño debe proceder de la misma forma que en la tarea anterior, sólo que realiza una marcha normal encima del listón en 4 subtareas diferentes (hacia delante, hacia atrás, hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo), permaneciendo siempre con las manos en las caderas.

**Puntuación hacia delante, hacia atrás, hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo por separado:**

- 4 ptos: si el niño realiza las subtareas de la evolución en el listón sin ningún reequilibrio, revelando un perfecto control del equilibrio dinámico.- 3 ptos: si el niño realiza el equilibrio en el

listón con ligeros reequilibrios, pero sin oscilaciones y sin ningunas señales disfuncionales.

- 2 ptos: si el niño realiza las tareas con pausas frecuentes, reequilibrios y disimetrías exageradas, señales disfuncionales vestibulares frecuentes, una a tres oscilaciones por cada subtarea, con inseguridad gravitatoria dinámica.
- 1 pto: si el niño no realiza las subtareas o si presenta más de tres oscilaciones para cada situación, evidenciando señales disfuncionales obvias.

### **3) Saltos con apoyo unipodal (izquierdo-derecho)**

Procedencia: el niño deberá cubrir la distancia de 3 metros en saltos con apoyo unipedal, registrando el pie escogido espontáneamente, manteniendo siempre las manos en las caderas: una vez terminada la primera tarea, el niño deberá concluir otro trayecto idéntico con el pie contrario. Evaluar pies por separado.

#### **Puntuación para pie izquierdo y derecho por separado:**

- 4 ptos: si el niño realiza los saltos fácilmente, sin reequilibrios ni desvíos de dirección, evidenciando un control dinámico perfecto, rítmico y preciso.
- 3 ptos: si el niño realiza los saltos con ligeros reequilibrios y pequeñas desviaciones de dirección sin demostrar señales disfuncionales, revelando un control dinámico adecuado.

- 2 ptos: si el niño realiza los saltos con disimetrías, reequilibrios de las manos, desviaciones direccionales, alteraciones de la amplitud, irregularidad rítmica, sincinesias, hipotonía, etc.
- 1 pto: si el niño no completa los saltos en la distancia, revelando inseguridad gravitatoria, frecuentes sincinesias, reequilibrios bruscos, rápidos y descontrolados, excesivos movimientos asociados, señales obvias de disfunción vestibular y cerebelosa, etc.

#### **4) Saltos pie juntos (*hacia delante, hacia atrás, ojos cerrados*)**

Procedimiento: la distancia y el procedimiento son exactamente los mismos de la tarea anterior. En el caso de los ojos cerrados tiene características similares a las tareas del equilibrio estático. Evaluar las tres pruebas por separado.

#### **Puntuación de pruebas hacia delante, hacia atrás y con los ojos cerrados por separado:**

- 4 ptos: si el niño realiza la tarea sin abrir los ojos, revelando una realización dinámica, regular rítmica perfecta y precisa.
- 3 ptos: si el niño realiza los saltos moderadamente, vigilados y controlados con algunas señales de reequilibrio, de bloqueo y de descomposición, poniendo de relieve algunas desmelodías kinestésicas.
- 2 ptos: si el niño cubre más de 2 metros sin abrir los ojos, demostrando paradas frecuentes, hipercontrol y rigidez corporal

generalizada, sugiriendo la presencia de diversas señales difusas; confirmación de inseguridad gravitatoria.

- 1 pto: si el niño no realiza la tarea con los ojos cerrados, presentando oscilaciones, reequilibrios bruscos, grandes desviaciones direccionales, fuertes presiones plantares, desarmonías posturales globales y sincinesias, confirmando la presencia de disfunciones vestibulares y cerebelosas.

#### 4. LATERALIDAD

**Ocular:** Procedimiento: para evaluar el ojo preferente se pide al niño que vea primero a través de un tubo o canuto de papel y después a través de un agujero hecho en el centro de una hoja de papel normal. La presentación del tubo debe ser hecha exactamente en la línea media. La mano que agarra normalmente es la dominante. La presentación de la hoja de papel debe ser hecha de modo que el niño la tome con ambas manos, orientándose enseguida de forma que observe por el agujero con el ojo dominante. *Consignar ojo dominante.*

**Auditiva:** Procedimiento: para evaluar el oído preferente, se pide al niño primero escuchar un reloj de cuerda y a continuación simular el atender el teléfono. La presentación del reloj debe ser idéntica a la del tubo. *Consignar oído dominante.*

**Manual:** Procedimiento: para evaluar la mano dominante (la observación indirecta ya permite detectarla con cierta seguridad), se

sugiere al niño que primero simule escribir y después simule cortar un papel con la tijera. *Consignar mano preferente.*

***Pedal:*** Procedimiento: para evaluar el pie dominante (la observación de equilibrio estático y dinámico ya suministra datos), se sugiere al niño que primero dé un paso de gigante, partiendo de la posición de pies paralelos y después simule ponerse los pantalones, registrándose el primer pie que se introduce. *Consignar pie preferente.*

**Puntuación, luego de las cuatro evaluaciones:**

- 4 ptos: si el niño realiza todas las actividades espontáneamente, sin vacilaciones y concompetencia, pudiendo obtener un perfil DDDD en el caso del niño de preferencia derecha, o un perfil IIII en el caso del niño de preferencia izquierda; no deben ser perceptibles ninguna señal difusa o brusca; realización precisa, económica y perfecta.
- 3 ptos: si el niño realiza las actividades con ligeras vacilaciones y perturbaciones psicotónicas y con perfiles discrepantes entre los tele-receptores y los propioceptores (ej.:DDII, IIDD, DIDI, etc), sin que, no obstante, revele confusión; realización completa, adecuada y controlada.
- 2 ptos: si el niño realiza las actividades con permanentes vacilaciones y perturbaciones psicotónicas con perfiles inconsistentes y con la presencia de señales de ambidiestro; presencia de señales difusas mal integradas bilateralmente;

incompatibilidad entre lateralidad innata y adquirida; lateralidad auditiva izquierda.

- 1 pto: si el niño no realiza las tareas y aparecen señales de ambidiestro nítidamente, lateralidad mixta mal integrada o lateralidad contrariada.

## 5. NOCIÓN DEL CUERPO

### ***Sentido kinestésico:***

Procedimiento: el niño deberá mantenerse de pie, con calma y tranquilo, con los ojos cerrados. El observador deberá prepararlo con una o dos experiencias (ej: nariz y boca) y, a continuación, sugerir que nombre los diversos puntos del cuerpo en que fue tocado táctilmente. Los niños en edad infantil (4 y 5 años) deben nombrar ocho puntos táctiles (nariz, barbilla, ojos, oreja, hombro, codo, mano y pie). El niño mayor de 6 años, en edad escolar debe nombrar 16 puntos táctiles (cabeza, boca o labios, ojo derecho, oreja izquierda, nuca o cuello, hombro izquierdo, codo derecho, rodilla izquierda, pie derecho, pie izquierdo, mano izquierda, pulgar, índice, corazón, anular y meñique derechos).

### **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño nombra correctamente todos los puntos táctiles de la prueba (ocho o dieciséis) sin evidenciar señales difusas; realización perfecta, precisa y con facilidad de control; seguridad gravitatoria.

- 3 ptos: si el niño nombra correctamente seis o doce puntos táctiles, poniendo en evidencia ligeras señales difusas.
- 2 ptos: si el niño nombra cuatro u ocho puntos táctiles, evidenciando señales difusas obvias abre los ojos, verbaliza intensamente, tics, gesticulaciones, inestabilidad, defensa táctil, disgnosia digital, etc.).
- 1 pto: si el niño nombra solamente una a dos o cuatro a ocho puntos táctiles, con señales vestibulares bien marcadas que demuestran desintegración somatognósica, confusión kinestésica general o agnosia digital.

***Reconocimiento derecha-izquierda:***

Procedimiento: implica por parte del niño, la respuesta (output) motora a solicitudes (input) verbales presentadas por el observador. Para el niño en edad infantil (4-5 años) las preguntas son las siguientes: “enséñame tu mano derecha”, “enséñame tu ojo izquierdo”, “enséñame tu pie derecho”, “enséñame tu mano izquierda”. Para el niño en edad escolar (más de 6 años), las preguntas implican todas las anteriores de localización bilateral, más otras que implican localización contralateral (cruce de la línea media del cuerpo) y localización reversible(localización en el otro); las solicitudes para este caso son las siguientes: “cruza tu pierna derecha sobre tu rodilla izquierda”, “toca tu oreja izquierda con tu mano derecha”, “señala mi ojo derecho con tu mano izquierda”, “señala mi oreja izquierda con tu mano derecha”.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza las cuatro u ocho actividades de forma perfecta y precisa.
- 3 ptos: si el niño realiza tres o seis de las actividades, evidenciando ligeras oscilaciones y confusiones.
- 2 ptos: si el niño realiza dos o cuatro de las actividades, revelando una oscilación y una confusión permanentes.
- 1 pto: si el niño no realiza las actividades o si realiza una o dos si acaso, demostrando oscilaciones marcadas y confusión en la identificación y localización de las partes de su cuerpo (desintegración somatognosia y confusión kinestésica general).

***Auto-imagen (cara):***

Procedimiento: el niño con ojos cerrados, con los brazos en extensión lateral, las manos flexionadas y los respectivos índices extendidos, debe realizar un movimiento lento de flexión del brazo hasta tocar con las puntas de los índices en la punta de la nariz. El ejercicio debe realizarse 4 veces, dos con cada mano. El observador debe demostrar lúdicamente al niño, una o dos veces.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño toca cuatro veces exactamente en la punta de la nariz, con movimiento eumétrico, preciso y melódico.

- 3 ptos: si el niño falla una o dos veces, manteniendo un movimiento adecuado y controlado sin manifestar otras señales disfuncionales.
- 2 ptos: si el niño acierta una o dos veces (encima o debajo, a la izquierda o a la derecha) de la punta de la nariz, con movimientos disimétricos e hipercontrolados, revelando ligeras señales discrepantes en términos de lateralidad.
- 1 pto: si no acierta o si acierta una vez en la punta de la nariz (desvíos significativos hacia arriba o hacia abajo, hacia la izquierda o derecha) con movimientos disimétricos y temblores en la fase final, demostrando claras señales disfuncionales somatognósicas.

***Imitación de Gestos:***

Procedimiento: se sugiere al niño que se mantenga de pie de cara al observador y que observe con mucha atención las cuatro posturas y gestos (dibujos en el espacio) que él va a realizar.

Existe un grupo para los niños de edad infantil y otro para niños en edad escolar.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño reproduce con perfección, precisión, acabado suavidad y coordinación recíproca las cuatro figuras espaciales (imitación exacta).

- 3 ptos: si el niño reproduce tres de las cuatro figuras con ligeras distorsiones de forma, proporción y angulosidad (imitación aproximada).
- 2 ptos: si el niño reproduce dos de las cuatro figuras con distorsiones de forma, proporción y angulosidad, señales de disimetría y descoordinación recíproca, alteraciones de secuencia, vacilación (imitación distorcionada).
- 1 pto: si el niño no reproduce ninguna de las figuras o una de las cuatro con distorsiones perceptivas, disimetrías, hemisíndrome, temblores, desintegración somatognósica obvia (inimitación).

***Dibujo del cuerpo:***

**Materiales:** Hojas y lápices.

Procedimiento: se solicita al niño que dibuje su cuerpo (un muñeco para los niños en edad infantil) lo mejor que sepa. El niño debe dibujar en una hoja normal y disponer del tiempo necesario para realizar el dibujo

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza un dibujo gráficamente perfecto, proporcionado, rico en pormenores anatómicos, dentro de los parámetros de la escala y con disposición espacial correcta.

- 3 ptos: si el niño realiza un diseño completo, organizado, simétrico, geometrizado, con pormenores faciales y extremidades, pudiendo presentar distorsiones mímicas.
- 2 ptos: si el niño realiza un dibujo exageradamente pequeño o grande, pre-geometrizado, poco organizado en formas y proporciones, con pobreza significativa de pormenores anatómicos.
- 1 pto: si el niño no realiza el dibujo o si realiza un dibujo desintegrado y fragmentado, sin vestigios de organización gráfica y prácticamente irreconocible

## **6. ESTRUCTURACIÓN ESPACIO-TEMPORAL**

### ***Organización:***

Procedimiento: se sugiere al niño que ande normalmente de un punto de la sala a otro en una distancia de 5 m, contando el número de pasos en voz alta. Una vez realizado el primer recorrido, se le pide al niño que realice el segundo recorrido con más de un paso (niños en edad infantil), o más de 3 pasos (niños en edad primaria), utilizando para el cálculo el número de pasos dados inicialmente. Por último, se solicita al niño que realice el tercer recorrido con menos de un paso o tres pasos, para el niño infantil y primario, respectivamente.

### **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza la tarea con un control correcto en los tres recorridos, con cuenta perfecta del número de pasos y con

preciso cálculo visoespacial y concomitante ajuste inicial y final de los pasos.

- 3 ptos: si el niño realiza los tres recorridos con ligero descontrol final de los pasos (alargamiento o acortamiento), manteniendo correctamente la cuenta y el cálculo.
- 2 ptos: si el niño realiza dos o tres recorridos con oscilación y confusión en la cuenta y en el cálculo; señales de desorientación espacial y disimetría.
- 1 pto: si el niño realiza uno de los tres recorridos o si no completa la actividad, evidenciando nítidos problemas de verbalización de la acción, de planificación visoespacial, de retención del número de los pasos realizados en el primer recorrido y de ajuste espacial y direccional en la tarea.

***Estructuración dinámica:***

**Materiales:** dibujos de fósforos, fósforos.

Procedimiento: se sugiere al niño que observe atentamente durante 3,4 o 5 segundos las fichas respectivas con tres, cuatros y cinco fósforos, después de los cuales deberá reproducir exactamente las mismas secuencias con los fósforos manteniendo siempre la orientación de la izquierda a la derecha. Se debe permitir hacer un ensayo con sólo dos fósforos para los niños de 4-5 años. En este caso sólo son consideradas las tres primeras actividades; la actividad del ensayo debe ser respetada y consideradas para la puntuación, no exigiéndole la orientación de la izquierda hacia la derecha.

## **Puntuación**

- 4 ptos: si el niño en edad escolar realiza correctamente las seis actividades o si el niño en edad infantil realiza correctamente la ficha de ensayo y las tres primeras fichas.
- 3 ptos: si el niño en edad escolar realiza cuatro de las seis actividades o si el niño en edad infantil realiza la ficha de ensayo y las dos primeras fichas.
- 2 ptos: si el niño en edad escolar realiza tres de las seis actividades o si el niño en edad infantil realiza la ficha de ensayo, y la primera ficha, revelando dificultades de memorización y secuencialización visoespacial.
- 1 pto: si el niño en edad escolar realiza dos de las seis actividades o si el niño en edad infantil solo realiza la ficha de ensayo,

### ***Representación topográfica:***

**Materiales:** Hojas de papel y un lápiz.

Procedimiento: el observador, conjuntamente con el niño, realiza el alzamiento topográfico de la sala, reproduciendo lo más exactamente posible sus proporciones espaciales y la localización semiótica correspondiente al mobiliario, debidamente identificado con los respectivos números. A continuación, se deberá situar en la sala y situar también el niño, dibujando posteriormente, en términos de ensayo, un trayecto con el lápiz, solicitándole, a continuación, su realización motora. El ensayo deberá ser asistido y comentado para

que el niño reconozca exactamente lo que se le ha pedido. La especificación del mobiliario con los respectivos números debe ser reconfirmada antes de realizar la tarea para su anotación.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza la trayectoria de forma perfecta y bien orientada, sin manifestar cualquier oscilación o desorientación espacial, evidenciando una interiorización espacial excelente.
- 3 ptos: si el niño realiza la trayectoria adecuadamente con algunas oscilaciones, interrupciones o desorientaciones direccionales.
- 2 ptos: si el niño realiza la trayectoria con frecuentes oscilaciones, interrupciones, desorientaciones angulares, desproporciones espaciales y direccionales obvias.
- 1 pto: si el niño no realiza la trayectoria.

***Estructuración rítmica:***

**Materiales:** lápiz para realizar los golpes.

Procedimiento: se le sugiere al niño que escuche con mucha atención la secuencia de golpes presentada por el observador, debiendo a continuación sugerirle que reproduzca exactamente la misma estructura y el mismo número de golpes. Debe intentarse un ensayo asistido antes de iniciar las actividades para la anotación. (Según BPM: 1 (ensayo); 2, 3, 4 y 5 (para anotación))

### **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño reproduce exactamente todas las estructuras, con estructura rítmica y el número de golpes preciso, revelando una perfecta integración auditivo-motora.
- 3 ptos: si el niño reproduce cuatro de las cinco estructuras con una realización adecuada en cuanto a la secuencia y al ritmo, aunque con ligeras oscilaciones o descontrol psicomotóricos.
- 2 ptos: si el niño reproduce tres de las cinco estructuras, revelando irregularidades, alteraciones de orden e inversiones, demostrando dificultades de integración rítmica.
- 1 pto: si el niño reproduce dos de las cinco estructuras o si es incapaz de realizar cualquiera de ellas, revelando nítidas distorsiones perceptivo-auditivas.

## **7. PRAXIA GLOBAL**

### ***Coordinación óculo-manual:***

**Materiales:** pelota de tenis, una papelera, una silla y una cinta métrica.

Procedimiento: se le pide al niño (en la posición de pie) que lance una pelota de tenis dentro de la papelera situada sobre una silla a una distancia de 1,50 m para niños en edad infantil y de 2,50 m para niños en edad escolar. Se debe realizar sólo un ensayo y a continuación cuatro lanzamientos.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño consigue cuatro o tres de los cuatro lanzamientos, revelando perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol con melodía cinética y eumetría.
- 3 ptos: si el niño consigue dos de los cuatro lanzamientos, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado control vasomotor, con señales disfuncionales indiscernibles.
- 2 ptos: si el niño consigue uno de los cuatro lanzamientos, revelando dispraxias, distonías, diskinesias y discronías.
- 1 pto: si el niño no consigue ningún lanzamiento, revelando dispraxias, distonías, diskinesias, disincronías obvias, además de sincinesias, reequilibraciones, oscilaciones de predominancia, desorientación espacio-temporal, movimientos coreoatetoides.

***Coordinación óculo-pedal:***

**Materiales:** pelota de tenis, una silla y una cinta métrica.

Procedimiento: se le sugiere al niño (en posición de pie) que chute una pelota de tenis para que pase entre las dos patas de la silla, a una distancia igual a la de la situación anterior.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño consigue cuatro o tres de los cuatro lanzamientos, revelando perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol con melodía cinética y eumetría.

- 3 ptos: si el niño consigue dos de los cuatro lanzamientos, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado control vasomotor, con señales disfuncionales indiscernibles.
- 2 ptos: si el niño consigue uno de los cuatro lanzamientos, revelando dispraxias, distonías, diskinesias y disincronías.
- 1 pto: si el niño no consigue ningún lanzamiento, revelando dispraxias, distonías, diskinesias, disincronías obvias, además de sincinesias, reequilibraciones, oscilaciones de predominancia, desorientación espacio-temporal, movimientos coreoatetoides.

***Dismetría:***

Este no constituye una actividad en sí, ya que es *consecuencia de la observación de las dos tareas anteriores*. La apreciación debe tener en cuenta la combinación de las coordinaciones apendiculares, tanto de los miembros superiores como de los inferiores.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza las ocho tareas eumétricamente, esto es, con movimientos adecuados con relación al objeto y a la distancia.
- 3 ptos: si el niño realiza las tareas con ligeras disimetrías.
- 2 ptos: si el niño realiza las tareas con disimetría, movimientos exagerados e insuficientes inhibidos.
- 1 pto: si el niño realiza las tareas con disimetrías, evidenciando dispraxias de diversa índole.

## ***Disociación:***

### ***1) Miembros superiores***

Procedimiento: se le pide al niño (en posición de pie) que realice varios golpes sobre la mesa con las manos, de acuerdo con la siguiente secuencia: a) 2MD-2MI; b) 2MD-1MI; c) 1MD-2MI; d) 2MD-3MI. Todas deben reproducirse secuencialmente por lo menos cuatro veces seguidas.

## **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza las cuatro estructuras secuenciales o tres de las cuatro, revelando un perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol, con melodía kinestésica y eumetría.
- 3 ptos: si el niño realiza dos de las cuatro estructuras secuenciales, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado auto control, con señales disfuncionales indiscernibles.
- 2 ptos: si el niño realiza una de las cuatro estructuras secuenciales, revelando dispraxias, disimetrías, distonías, diskinesias y disincronías.
- 1 pto: si el niño no realiza ninguna estructura secuencial, revelando dispraxias, disimetrías, distonías, diskinesias, disincronías obvias u otras señales de no planificación motora ya apuntadas en los subfactores anteriores.

## **2) Miembros Inferiores**

Procedimiento: se le pide al niño (en posición de pie) que realice varios golpes con los pies en el suelo, siguiendo exactamente las mismas estructuras de golpes indicados para las manos:

a) 2MD-2MI

b) 2MD-1MI

c) 1MD-2MI

d) 2MD-3MI

Todas deben reproducirse secuencialmente por lo menos cuatro veces seguidas.

### **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza las cuatro estructuras secuenciales o tres de las cuatro, revelando un perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol, con melodía kinestésica y eumetría.
- 3 ptos: si el niño realiza dos de las cuatro estructuras secuenciales, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado auto control, con señales disfuncionales indiscernibles.
- 2 ptos: si el niño realiza una de las cuatro estructuras secuenciales, revelando dispraxias, disimetrías, distonías, diskinesias y disincronías.

- 1 pto: si el niño no realiza ninguna estructura secuencial, revelando dispraxias, disimetrías, distonías, diskinesias, disincronías obvias u otras señales de no planificación motora ya apuntadas en los subfactores anteriores

### **3) Coordinación (agilidad)**

Procedimiento: implica las 4 extremidades y un ejercicio de agilidad, se le pide al niño que realice golpes con las manos sobre la mesa seguidos de golpes con los pies en el suelo, en la siguiente secuencia:

a) 1MD-2MI-1PD-2PI

b) SMD-1MI-2PD-1PI

c) 2MD-3MI-1PD-2PI

Prueba de agilidad, el niño debe saltar abriendo y cerrando las piernas, al mismo tiempo que debe batir las palmas exactamente en el momento en que abre las piernas, sin interrumpir la secuencia de saltar. Estas estructuras deben reproducirse secuencialmente, sin interrupción, por lo menos 4 veces seguidas. A los niños en edad infantil, las instrucciones deberán asistirse con refuerzo táctilo-kinestésicas, en los niños en edad primaria las instrucciones deben darse verbalmente. Se debe ejemplificar previamente con 2 ensayos.

### **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza las cuatro estructuras secuenciales o tres de las cuatro, revelando un perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol, con melodía kinestésica y eumetría.
- 3 ptos: si el niño realiza dos de las cuatros estructuras secuenciales, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado auto control, con señales disfuncionales indiscernibles.
- 2 ptos: si el niño realiza una de las cuatro estructuras secuenciales, revelando dispraxias, dismetrías, distonías, diskinesias y disincronías.
- 1 pto: si el niño no realiza ninguna estructura secuencial, revelando dispraxias, dismetrías, distonías, diskinesias, disincronías obvias u otras señales de no planificación motora ya apuntadas en los subfactores anteriores.

## **8. PRAXIA FINA**

### ***Coordinación dinámica manual:***

**Materiales:** cinco o diez clips y un cronómetro.

Procedimiento: se le solicita al niño (en la posición de sentado) que componga una pulsera de clips lo más rápido posible. La pulsera articulada debe ser de 5 clips para los niños en edad infantil y de 10 para los en edad escolar. Antes se debe realizar uno o dos ensayos, mostrando al niño el anclaje y desanclaje correcto entre cada uno de

los clips. El niño debe enganchar y desenganchar, separando cada uno de los clips, y la puntuación será dada en función del tiempo total de las dos fases. (Registrar tiempo)

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño compone y descompone la pulsera en menos de 2 minutos, revelando perfecto planeamiento micromotor, preciso autocontrol vasomotor, melodía kinestésica y eumetría digital.
- 3 ptos: si el niño compone y descompone la pulsera entre 2 y 3 minutos, revelando adecuado planeamiento micromotor y adecuado autocontrol vasomotor sin revelar señales dispráxicas.
- 2 ptos: si el niño compone y descompone la pulsera entre 3 y 5 minutos, revelando dispraxias, disimetrías, diskinesias, distonías y disincronías, más allá de señales de desatención visual y oscilaciones en la lateralidad.
- 1 pto: si el niño compone y descompone la pulsera en más de 6 minutos o si no realiza la tarea, evidenciando señales disfuncionales obvias.

***Tamborilear:***

Procedimiento: el observador debe demostrar al niño como deben estar colocados los dedos realizando círculos de un dedo al otro, desde el índice hasta el meñique y a continuación en la dirección inversa. Se le pide al niño (en la posición sentado) que imite los

movimientos y que complete como mínimo tres ensayos antes de realizar la propia tareas. Deben evaluarse las dos manos, realizando cada una de ellas tres secuencias separadas y una simultánea (tamborileo bimanual simultáneo). Debe ser realizado con los ojos abiertos para los niños en edad infantil y con los ojos cerrados para los niños en edad escolar.

**Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza el tamborileo revelando perfecto planeamiento micromotriz con la realización de círculos completos, transición melódica y sin movimientos asociados en la mano contralateral.
- 3 ptos: si el niño realiza el tamborileo revelando adecuado planeamiento micromotor con ligeras oscilaciones en la secuencia, ligeras tensiones y disimetrías digitales, repeticiones de opinibilidades y ligeras sincinesias contralaterales o faciales.
- 2 ptos: si el niño realiza tamborileo con planeamiento micromotor débil, oscilaciones en la secuencia, disimetría, diskinesias, repeticiones frecuentes en las opinibilidad, sincinesias obvias, saltos de los dedos en la secuencia, discrepancia significativa entre la realización secuencia y simultánea, evidenciando dispraxia fina.
- 1 pto: si el niño no realiza la tarea, revelando señales disfuncionales de la motricidad fina asociados a disgnosia digital y dispraxia fina.

### **Velocidad-precisión:**

**Materiales:** hoja de papel cuadriculado (cuadrícula grande para niños edad infantil y normal para edad escolar), lápiz bien afilado y cronómetro.

Procedimiento: se le pide al niño (en la posición sentado) que realice el mayor número de puntos y de cruces durante 30 segundos, teniendo como referencias espaciales los límites de los cuadrados del papel y la realización secuencial de la izquierda hacia la derecha.

En el caso de los puntos no pueden confundirse con trazos y que deben marcarse dentro de los límites del cuadrado, no considerándose cualquier punto tangente o más de uno por casa espacio. El niño realiza un ensayo hasta que comprenda lo que se espera que realice.

Consignar el tiempo y número.

### **Puntuación:**

- 4 ptos: si el niño realiza más de 50 puntos, revelando perfecto planeamiento motor y autocontrol preciso con melodía kinestésica.- 3 ptos: si el niño realiza entre 30 y 50 puntos, revelando adecuado planeamiento motor y ligeras oscilaciones en la secuenciación de la tarea.
- 2 ptos: si el niño realiza entre 20 y 30 puntos, revelando disimetrías, distonías, diskinesias y descontrol tónico-emocional.
- 1 pto: si el niño realiza menos de 15 puntos o no completa la tarea, evidenciando deficiente prensión, rigidez, excesiva

vigilancia, temblores, distorsiones perceptivas y señales dispráxicas obvias.

En el caso de las cruces, éstas deben presentar perpendicularidad y alineamiento vertical horizontal y los límites espaciales adecuados de tal forma que quepa en los límites del papel cuadrado. Consignar tiempo y número.

**Puntuación:**

- 4 pts: si el niño realiza más de 20 cruces.
- 3 pts: si el niño realiza entre 20 y 15 cruces.
- 2 pts: si el niño realiza entre 15 y 10 cruces.
- 1 pto: si el niño realiza menos de 10 cruces o no completa la tarea.

**9. EVALUACION GLOBAL**

Esta puntuación traduce de forma global cada factor, la cual deberá ser transferida a la primera página de la BPM, donde se encuentra el respectivo perfil psicomotriz. La puntuación máxima de la prueba es de 28 puntos (4 x 7 factores), la mínima es de 7 puntos (1x 7) y la media es de 14 puntos.

- Perfil Psicomotor Superior de 27-28 puntos.
- Perfil Psicomotor Bueno de 22-26 puntos.
- Perfil Psicomotor Normal de 14-21 puntos.
- Perfil Psicomotor Dispráxico 9-13 puntos.
- Perfil Psicomotor Deficitario de 7-8 puntos.

## **TEST DE CHIPPAUX - SMIRACK**

**Materiales:** pintura y papelotes gruesos

**Procedimiento:** se le pide al niño sentarse en una silla, se le pinta el pie y se procede a pedirle que camine obteniendo así su huella plantar.

Se procede a realizar mediciones de la anchura del antepie (D) y la anchura de la bóveda plantar (E), y se realiza la siguiente fórmula:

$$X = \frac{100 E}{D}$$

Como resultado se tendrá x.

**Puntuación:**

Mayor a 50 se considera pie plano

## **TEST DE LELIEVRE**

**Materiales:** pintura y papelotes gruesos

**Procedimiento:** se le pide al niño sentarse en una silla, se le pinta el pie y se procede a pedirle que camine obteniendo así su huella plantar.

Se procede a realizar mediciones de la anchura del antepie (D) y la anchura de la bóveda plantar (E), para luego medir el mediopie en relación al antepie

**Puntaje:**

La anchura del mediopie respecto al antepie

Donde:

Menor < En un pie plano de primer grado

Mayor > En un pie plano de segundo grado

Igual = En un pie plano de Tercer grado

## ANEXO 7

### A. MATRIZ DE BASE DE DATOS PARA FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Unidad de Estudio	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS										
	Edad	Sexo		Pie Plano		Grado de pie plano derecho			Grado de pie plano izquierdo		
	Años	F	M	SI	NO	I	II	III	I	II	III
C.S.C.1 N° 000 001	6		X		X						
C.S.C.1 N° 000 002	6	X			X						
C.S.C.1 N° 000 003	6		X		X						
C.S.C.1 N° 000 004	6		X								
C.S.C.1 N° 000 005	6	X		X			X			X	
C.S.C.1 N° 000 006	6		X	X		X					
C.S.C.1 N° 000 007	6	X			X						
C.S.C.1 N° 000 008	6		X	X				X			X
C.S.C.1 N° 000 009	6	X			X						
C.S.C.1 N° 000 010	6		X	X			X			X	
C.S.C.1 N° 000 011	6		X	X				X			X
C.S.C.1 N° 000 012	6	X		X			X		X		
C.S.C.1 N° 000 013	6		X		X						
C.S.C.1 N° 000 014	6	X		X			X			X	
C.S.C.1 N° 000 015	6		X	X			X			X	
C.S.C.1 N° 000 016	6	X		X			X			X	
C.S.C.1 N° 000 017	6		X	X			X			X	
C.S.C.1 N° 000 018	6		X		X						
C.S.C.1 N° 000 019	6		X	X		X			X		
C.S.C.1 N° 000 020	6	X			X						
C.S.C.2 N° 000 021	7	X		X			X			X	
C.S.C.2 N° 000 022	7		X	X			X			X	
C.S.C.2 N° 000 023	7	X		X			X			X	
C.S.C.2 N° 000 024	7		X		X						
C.S.C.2 N° 000 025	7		X		X						
C.S.C.2 N° 000 026	7		X		X						
C.S.C.2 N° 000 027	7		X		X						
C.S.C.2 N° 000 028	7	X		X			X			X	
C.S.C.2 N° 000 029	7		X		X						
C.S.C.2 N° 000 030	7		X		X						
C.S.C.2 N° 000 031	7	X			X						
C.S.C.2 N° 000 032	7		X		X						
C.S.C.2 N° 000 033	7	X			X						
C.S.C.2 N° 000 034	7	X		X			X			X	
C.S.C.2 N° 000 035	7	X			X						
C.S.C.2 N° 000 036	7	X			X						
C.S.C.2 N° 000 037	7	X			X						

C.S.C.2 N° 000 038	7		X		X						
C.S.C.2 N° 000 039	7	X		X		X			X		
C.S.C.3 N° 000 040	8	X			X						
C.S.C.3 N° 000 041	8	X			X						
C.S.C.3 N° 000 042	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 043	8	X			X						
C.S.C.3 N° 000 044	8		X	X				X			X
C.S.C.3 N° 000 045	8	X			X						
C.S.C.3 N° 000 046	8	X			X						
C.S.C.3 N° 000 047	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 048	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 049	8	X		X				X			X
C.S.C.3 N° 000 050	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 051	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 052	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 053	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 054	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 055	8		X		X						
C.S.C.3 N° 000 056	8	X			X						
C.S.C.4 N° 000 057	8		X	X				X			X
C.S.C.4 N° 000 058	9	X		X			X			X	
C.S.C.4 N° 000 059	8		X		X						
C.S.C.4 N° 000 060	9	X		X		X			X		
C.S.C.4 N° 000 061	9	X		X		X			X		
C.S.C.4 N° 000 062	9	X			X						
C.S.C.4 N° 000 063	9		X		X						
C.S.C.4 N° 000 064	9		X		X						
C.S.C.4 N° 000 065	10		X	X				X			X
C.S.C.4 N° 000 066	9	X			X						
C.S.C.4 N° 000 067	9	X			X						
C.S.C.4 N° 000 068	10	X			X						
C.S.C.4 N° 000 069	9		X		X						
C.S.C.4 N° 000 070	9	X			X						
C.S.C.4 N° 000 071	9		X	X		X			X		
C.S.C.4 N° 000 072	9	X			X						
C.S.C.4 N° 000 073	9	X			X						
C.S.C.4 N° 000 074	9	X			X						
C.S.C.4 N° 000 075	9	X			X						
C.S.C.4 N° 000 076	9		X	X			X			X	
C.S.C.5 N° 000 077	9	X			X						
C.S.C.5 N° 000 078	10	X		X				X			X
C.S.C.5 N° 000 079	10	X			X						
C.S.C.5 N° 000 080	10	X			X						
C.S.C.5 N° 000 081	10		X		X						
C.S.C.5 N° 000 082	10		X	X				X			X
C.S.C.5 N° 000 083	10	X		X			X			X	
C.S.C.5 N° 000 084	10	X			X						

C.S.C.5 N° 000 085	10		X	X				X			X
C.S.C.5 N° 000 086	9		X	X			X			X	
C.S.C.5 N° 000 087	10	X			X						
C.S.C.5 N° 000 088	10	X		X			X			X	
C.S.C.5 N° 000 089	10	X			X						
C.S.C.5 N° 000 090	10	X		X		X			X		
C.S.C.5 N° 000 091	11		X	X		X			X		
C.S.C.5 N° 000 092	10		X		X						
C.S.C.5 N° 000 093	10	X			X						
C.S.C.5 N° 000 094	10	X			X						
C.S.C.5 N° 000 095	10	X			X						
C.S.C.6 N° 000 096	10		X		X						
C.S.C.6 N° 000 097	11		X		X						
C.S.C.6 N° 000 098	11		X	X			X			X	
C.S.C.6 N° 000 099	11		X		X						
C.S.C.6 N° 000 100	11	X			X						
C.S.C.6 N° 000 101	10	X			X						
C.S.C.6 N° 000 102	11		X	X			X			X	
C.S.C.6 N° 000 103	11		X		X						
C.S.C.6 N° 000 104	11		X	X				X			X
C.S.C.6 N° 000 105	11	X		X		X			X		
C.S.C.6 N° 000 106	11	X			X						
C.S.C.6 N° 000 107	11		X		X						
C.S.C.6 N° 000 108	11		X		X						

**B. MATRIZ DE BASE DE DATOS PARA LA BATERIA PSICOMOTORA DE FONSECA**

UNIDAD DE ESTUDIO	BATERIA DE FONSECA							
	Edad AÑOS	Sexo		Perfil Psicomotor Superior	Perfil Psicomot or Bueno	Perfil Psicomotor Normal	Perfil Psicomotor Dispraxico	Perfil Psicomotor Deficitario
		F	M					
C.S.C. 2016-001	6		X	X				
C.S.C. 2016-002	6	X				X		
C.S.C. 2016-003	6		X		X			
C.S.C. 2016-004	6		X			X		
C.S.C. 2016-005	6	X			X			
C.S.C. 2016-006	6		X		X			
C.S.C. 2016-007	6	X		X				
C.S.C. 2016-008	6		X			X		
C.S.C. 2016-009	6	X			X			
C.S.C. 2016-010	6		X		X			
C.S.C. 2016-011	6		X			X		
C.S.C. 2016-012	6	X				X		
C.S.C. 2016-013	6		X			X		
C.S.C. 2016-014	6	X				X		
C.S.C. 2016-015	6		X		X			
C.S.C. 2016-016	6	X		X				
C.S.C. 2016-017	6		X			X		
C.S.C. 2016-018	6		X			X		
C.S.C. 2016-019	6		X		X			
C.S.C. 2016-020	6	X				X		
C.S.C. 2016-021	7	X			X			
C.S.C. 2016-022	7		X		X			
C.S.C. 2016-023	7	X		X				
C.S.C. 2016-024	7		X			X		
C.S.C. 2016-025	7		X			X		
C.S.C. 2016-026	7		X		X			
C.S.C. 2016-027	7		X		X			
C.S.C. 2016-028	7	X				X		
C.S.C. 2016-029	7		X			X		
C.S.C. 2016-030	7		X		X			
C.S.C. 2016-031	7	X			X			
C.S.C. 2016-032	7		X			X		
C.S.C. 2016-033	7	X				X		
C.S.C. 2016-034	7	X				X		
C.S.C. 2016-035	7	X		X				
C.S.C. 2016-036	7	X				X		
C.S.C. 2016-037	7	X				X		
C.S.C. 2016-038	7		X		X			
C.S.C. 2016-039	7	X				X		

C.S.C. 2016-040	8	X				X		
C.S.C. 2016-041	8	X				X		
C.S.C. 2016-042	8		X	X				
C.S.C. 2016-043	8	X			X			
C.S.C. 2016-044	8		X			X		
C.S.C. 2016-045	8	X				X		
C.S.C. 2016-046	8	X				X		
C.S.C. 2016-047	8		X		X			
C.S.C. 2016-048	8		X	X				
C.S.C. 2016-049	8	X				X		
C.S.C. 2016-050	8		X					
C.S.C. 2016-051	8		X		X			
C.S.C. 2016-052	8		X			X		
C.S.C. 2016-053	8		X	X				
C.S.C. 2016-054	8		X			X		
C.S.C. 2016-055	8		X	X				
C.S.C. 2016-056	8	X				X		
C.S.C. 2016-057	8		X	X				
C.S.C. 2016-058	8	X				X		
C.S.C. 2016-059	9		X	X				
C.S.C. 2016-060	9	X			X			
C.S.C. 2016-061	9	X			X			
C.S.C. 2016-062	9	X				X		
C.S.C. 2016-063	9		X			X		
C.S.C. 2016-064	9		X		X			
C.S.C. 2016-065	9		X		X			
C.S.C. 2016-066	9	X			X			
C.S.C. 2016-067	9	X			X			
C.S.C. 2016-068	9	X				X		
C.S.C. 2016-069	9		X			X		
C.S.C. 2016-070	9	X		X				
C.S.C. 2016-071	9		X		x			
C.S.C. 2016-072	9	X			X			
C.S.C. 2016-073	9	X				X		
C.S.C. 2016-074	9	X		X				
C.S.C. 2016-075	9	X			X			
C.S.C. 2016-076	9		X			X		
C.S.C. 2016-077	10	X		X				
C.S.C. 2016-078	10	X			x			
C.S.C. 2016-079	10	X		X				
C.S.C. 2016-080	10	X			X			
C.S.C. 2016-081	10		X		X			
C.S.C. 2016-082	10		X	x				
C.S.C. 2016-083	10	X			X			
C.S.C. 2016-084	10	X			X			
C.S.C. 2016-085	10		X		X			
C.S.C. 2016-086	10		X		X			

C.S.C. 2016-087	10	X			X			
C.S.C. 2016-088	10	X			X			
C.S.C. 2016-089	10	X			X			
C.S.C. 2016-090	10	X			X			
C.S.C. 2016-091	10		X		X			
C.S.C. 2016-092	10		X			x		
C.S.C. 2016-093	10	X				X		
C.S.C. 2016-094	10	X			X			
C.S.C. 2016-095	10	X			X			
C.S.C. 2016-096	10		X		X			
C.S.C. 2016-097	11		X		X			
C.S.C. 2016-098	11		X		X			
C.S.C. 2016-099	11		X		X			
C.S.C. 2016-100	11	X			X			
C.S.C. 2016-101	11	X			X			
C.S.C. 2016-102	11		X			X		
C.S.C. 2016-103	11		X			X		
C.S.C. 2016-104	11		X			X		
C.S.C. 2016-105	11	X			X			
C.S.C. 2016-106	11	X			X			
C.S.C. 2016-107	11		X		X			
C.S.C. 2016-108	11		X		X			

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIONES	SUGERENCIAS
<p><b>A. Problema Principal</b></p> <p>¿Cómo se relaciona el pie plano con la psicomotricidad en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa – 2016?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la relación del pie plano con la psicomotricidad en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa– 2016.</p>	<p><b>Hipótesis Principal</b></p> <p>Dado que la manifestación externa de la maduración del SNC, es decir la progresiva adquisición de habilidades en el niño requieren de una estimulación sensorial adecuada; y sabemos que en la planta del pie y sus tendones, existe un gran número de captadores propioceptivos que conectan con el resto del cuerpo a través del SN, y que informan de nuestra posición en relación al suelo y a nuestro entorno y en función de la información recibida, la respuesta motora modificará el tono de los músculos antigravitatorios y provocará una variación en la postura tanto estática como dinámica del individuo. Ahora al tener pie plano se da una función anormal, se altera biomecánicamente su</p>	<p><b>Variable 1: (V1)</b></p> <p>PIE PLANO</p>	<p><b>VARIABLE 1</b></p> <p>La variable 1, muestra que el 63,8% de ellos no muestran presencia de pie plano y el 36,2% si lo tiene. Dado que el pie plano se presenta en edades tempranas y trae problemas de psicomotricidad a los niños; es probable que este influya en el desarrollo psicomotor de niños de primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016. El 18,5% tiene grado II de pie plano, el 9,3% tiene grado I y el 8,4% tienen pie plano de grado III. Sobre el grado de pie plano en el pie izquierdo; se encuentra que el 17,5% tienen</p>	<p><b>VARIABLE 1</b></p> <p>El 36,2% de niños de educación primaria del colegio San Carlos sí tienen pie plano y de estos, el grado II es el que tiene mayor presencia tanto en el pie derecho como en el izquierdo.</p>	<p>Se recomienda incrementar programas de detección de defectos de apoyo del pie, junto con charlas en toda la comunidad estudiantil de esta institución educativa y también trascendiendo más allá de ella, dando puntos clave para detectar problemas en la postura de sus hijos; y brindar apoyo para aplicar un tratamiento adecuado y oportuno. Que la institución educativa cumpla en su totalidad con los horarios de educación física, no eliminar el curso del plan curricular escolar; este curso permitirá desarrollar</p>
<p><b>B. Problemas Secundarios</b></p> <p>c. ¿Cómo es el desarrollo psicomotor de niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa? ¿Cómo es el pie plano en niños de educación primaria del Colegio San Carlos, Arequipa?</p> <p>d. ¿Cómo es el desarrollo psicomotor de niños de educación primaria del</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p><b>A.</b> Analizar el pie plano en niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa.</p> <p><b>B.</b> Analizar el desarrollo psicomotor de niños de educación primaria del colegio San Carlos, Arequipa.</p>					

Colegio San Carlos, Arequipa?		relación con el resto de estructuras osteoarticulares y crea un cambio en las fuerzas de la extremidad inferior haciendo que las estructuras contráctiles trabajen duramente para conseguir la misma función; el triángulo de apoyo se modifica y el reparto del peso en el cuerpo se altera. La línea de fuerza se proyecta fuera de su borde interno, esto responde con exceso de pronación, produciéndose el valgo de retropié o eversión, abducción y dorsiflexión del calcáneo, descendiendo el astrágalo y protruyendo su cabeza plantar. Todo esto provoca que los músculos se activen antes, a mayor intensidad y durante períodos más largos. De ahí que el músculo sea incapaz de realizar su trabajo óptimo de absorción de las fuerzas de reacción del suelo. Los ligamentos calcáneo-escafoideo		grado II de pie plano y el 9,3% de niños tiene pie plano grado III y grado I.		habilidades motrices, además de enseñar a vivir una vida sana y deportiva.
			<b>Variable 2: (V2)</b>	<b>VARIABLE 2</b> Sobre la psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, se encuentra que el 47,3% de ellos tienen un perfil psicomotor bueno, el 37,9% tiene perfil psicomotor normal y el 14,8% presenta un perfil psicomotor superior.	<b>DE LA VARIABLE 2</b> En cuanto a la psicomotricidad, es normal y bueno en el 85% de los niños, no encontrándose niños que tenga problemas de dispraxia o deficitario	
			<b>PSICOMOTRICIDAD</b>	<b>DEL PROBLEMA Y LA HIPOTESIS PRINCIPAL</b> Al relacionar las variables pie plano y psicomotricidad de los niños de educación primaria del colegio San Carlos, se observa que el 31,5% que no tiene pie plano,	<b>DEL PROBLEMA Y LA HIPOTESIS PRINCIPAL</b> si se ha encontrado relación estadísticamente significativa entre la variable pie plano y la variables psicomotricidad	

		<p>plantar, astrágalo-calcáneo e interóseo se elongan permitiendo la eversión del retropié y abducción del astrágalo, que se mueven conjuntamente con el antepié, llevando el eje gravitacional hacia el primer radial. Entonces es probable que exista relación entre el pie plano y el desarrollo psicomotor de niños de primaria del colegio San Carlos, Arequipa 2016.</p> <p><b>Hipótesis Secundarias</b></p> <p>H1: Hay pie plano en niños de educación primaria del colegio San Carlos.</p> <p>H2: Tienen un normal desarrollo psicomotor los niños de educación primaria del colegio San Carlos.</p>		<p>presenta una psicomotricidad normal; el 18,5% que sí tiene pie plano, tiene una psicomotricidad buena y el 13,9% que tiene pie plano tiene una psicomotricidad normal.</p> <p>Al analizar el chi cuadrado se observa que no existe relación significativa entre el factor pie plano y la psicomotricidad</p>		
--	--	--	--	---	--	--