



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“EJERCICIOS DE RISSER EN NIÑAS Y NIÑOS DE 4 A 10 AÑOS QUE PRESENTAN PIE PLANO DE GRADO I Y II EN LA UNIDAD EDUCATIVA ROSA ZARATE DE LA CIUDAD DE SALCEDO”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física

Autora: Malliquinga Salazar, Ruth Magali

Tutora: MSc./ Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

Ambato-Ecuador

Mayo 2015

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Investigación sobre el tema:

“EJERCICIOS DE RISSER EN NIÑAS Y NIÑOS DE 4 A 10 AÑOS QUE PRESENTAN PIE PLANO DE GRADO I Y II EN LA UNIDAD EDUCATIVA ROSA ZARATE DE LA CIUDAD DE SALCEDO” de Malliquinga Salazar Ruth Magali estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometida a la evaluación del jurado examinador designado por el H Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Marzo del 2015

LA TUTORA

.....
MSc./ Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Trabajo de Investigación **“EJERCICIOS DE RISSER EN NIÑAS Y NIÑOS DE 4 A 10 AÑOS QUE PRESENTAN PIE PLANO DE GRADO I Y II EN LA UNIDAD EDUCATIVA ROSA ZARATE DE LA CIUDAD DE SALCEDO”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Marzo del 2015

LA AUTORA

.....
Malliquinga Salazar, Ruth Magali

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible de lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimonial de mi tesis con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Marzo del 2015

LA AUTORA

.....

Malliquinga Salazar, Ruth Magali

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación sobre el Tema: **“EJERCICIOS DE RISSER EN NIÑAS Y NIÑOS DE 4 A 10 AÑOS QUE PRESENTAN PIE PLANO DE GRADO I Y II EN LA UNIDAD EDUCATIVA ROSA ZARATE DE LA CIUDAD DE SALCEDO”** de Malliquinga Salazar Ruth Magali, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Mayo del 2015

Para constancia firman

.....
PRESIDENTE/A

.....
1° VOCAL

.....
2° VOCAL

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación primeramente a Dios quien con su infinito amor me permitió llegar hasta este punto.

A mi madre, por ser el pilar más importante, por su ejemplo de superación y sobre todo por su apoyo incondicional en todo momento.

A mi padre quien ha velado por mí durante todo este camino para llegar a ser una profesional.

A mi hermana Evelyn por sus consejos, sus valores, su constante motivación y por siempre haber confiado en mí.

Malliquinga Salazar Ruth Magali

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por protegerme y fuerzas para superar todos los obstáculos a lo largo de mi vida.

A mi madre, por su confianza, por ser mi mejor amiga, mi ejemplo y por darme la oportunidad de cumplir este sueño.

A mi novio Klever quien ha sabido apoyarme durante estos años de carrera, gracias por su amor incondicional y por su ayuda en mi proyecto.

A mi tutora de tesis, Msc. Ft Veronica Cobo quien con sus conocimientos, su experiencia y su esfuerzo me ha motivado a terminar mis estudios con éxito.

Malliquinga Salazar Ruth Magali

TABLA DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
TABLA DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xii
RESUMEN.....	xiii
SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 TEMA:.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3 ÁRBOL DEL PROBLEMA	5
1.4 ANÁLISIS CRÍTICO	6
1.5 PROGNOSIS	6
1.6 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.7 PREGUNTAS DIRECTRICES	7
1.8 JUSTIFICACIÓN	7
1.8. OBJETIVOS	8
CAPÍTULO II	10

2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	10
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.....	12
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	12
2.4. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	15
2.5. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL	16
2.6. VARIABLE INDEPENDIENTE: PIE PLANO DE GRADO I Y II	23
2.7. HIPÓTESIS	30
2.8. VARIABLES	30
CAPÍTULO III.....	31
3. METODOLOGÍA	31
3.1 ENFOQUE.....	31
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	31
3.4 POBLACIÓN.....	32
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	33
3.6 PROCESO METODOLÓGICO	35
3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	36
CAPÍTULO IV	37
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	37
4.2 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	50
4.3 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	50
4.4 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.....	50
4.5 ESTIMADOR ESTADÍSTICO:	50
CAPÍTULO V	52
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	52
CAPÍTULO VI.....	55
6. LA PROPUESTA	55
6.1 TEMA:.....	55
6.2 DATOS INFORMATIVOS.....	55

6.3 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	55
6.4 JUSTIFICACIÓN	56
6.5 OBJETIVOS	57
6.6 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	58
6.7 MODELO OPERATIVO.....	60
6.8 ADMINISTRACIÓN DE LA PROPUESTA	61
BIBLIOGRAFÍA	76
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Indicaciones y Contraindicaciones de los ejercicios de Risserr.....	17
Tabla 2 Tipologías del Pie plano.....	26
Tabla 3 Grados de pie plano.....	27
Tabla 4 Protocolos de tratamiento.....	35
Tabla 5 Modelo Operativo	60
Tabla 6 Administración de la propuesta.....	61

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Rango de edades de los niños del grupo control.....	37
Cuadro 2 Determinación de sexo de la población del grupo control.....	38
Cuadro 3 Nivel de escolaridad del grupo control	39
Cuadro 4 Impronta Planta.....	40
Cuadro 5 Podoscopio.....	41
Cuadro 7 Rango de edades de los niños del grupo experimental	42
Cuadro 8 Determinación de sexo de la población del grupo experimental	43
Cuadro 9 Nivel de escolaridad del grupo experimental.....	44
Cuadro 10 Impronta Plantar.....	45
Cuadro 11 Podoscopio.....	46
Cuadro 13 Resultado de la aplicación de ejercicios de Risser al grupo Experimental	47
Cuadro 14 Comparación de resultados entre el grupo experimental y control.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Rango de edades de los niños del grupo control.....	37
Gráfico 2 Determinación de sexo de la población del grupo control.....	38
Gráfico 3 Nivel de escolaridad del grupo control	39
Gráfico 4 Impronta Plantar.....	40
Gráfico 5 Podoscopio	41
Gráfico 7 Rango de edades de los niños del grupo experimental	42
Gráfico 8 Determinación de sexo de la población del grupo experimental	43
Gráfico 9 Nivel de escolaridad del grupo experimental.....	44
Gráfico 10 Impronta Plantar.....	45
Gráfico 11 Podoscopio	46
Gráfico 13 Resultado de la aplicación de ejercicios de Risser al grupo Experimental	47
Gráfico 14 Comparación de resultados entre el grupo experimental y control.....	49

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ejercicios con toalla, segunda fase.....	18
Ilustración 2 Ejercicios con canicas	19
Ilustración 3 Ejercicios con lápices de colores	19
Ilustración 4 Ejercicios con rodillo.....	20
Ilustración 5 Ejercicios con pelota	20
Ilustración 6 Ejercicios con balancín.....	21
Ilustración 7 Ejercicios laterales con balancín	21
Ilustración 8 Ejercicio apoyándose en los bordes.....	22
Ilustración 9 Ejercicios en puntillas	22
Ilustración 10 Ejercicios de talón	22

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**“EJERCICIOS DE RISSER EN NIÑAS Y NIÑOS DE 4 A 10 AÑOS QUE
PRESENTAN PIE PLANO DE GRADO I Y II EN LA UNIDAD EDUCATIVA
ROSA ZARATE DE LA CIUDAD DE SALCEDO”**

Autora: Malliquinga Salazar, Ruth Magali

Tutora: MSc./ Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

Fecha: Ambato, Marzo del 2015

RESUMEN

El presente proyecto investigativo se llevó a cabo en la Unidad Educativa Rosa Zarate de la ciudad de Salcedo a través del cual se logró determinar cómo la aplicación de ejercicios de Risser contribuyó al rápido mejoramiento de los niños diagnosticados con pie plano de grado I y II. Una vez entendida la problemática se contó con dos muestras, una destinada para ser grupo control con 20 pacientes y otra destinada a la aplicación de los ejercicios de Risser también con 20 pacientes, con la finalidad de conocer si los mismos habían logrado o no los resultados requeridos en relación con los objetivos planteados en el presente estudio. Finalmente una vez aplicados los ejercicios de Risser en el grupo experimental se pudo conocer que aquellos niños que habían presentado pie plano de grado I habían logrado mejorar su condición hasta llegar a pie normal, mientras que aquellos que evidenciaron pie plano de grado II lograron llegar a pie plano de grado I, sin embargo sólo un niño mantuvo la sintomatología de pie plano de grado II, por lo que se recomendó a los pacientes que el tiempo de aplicación de los ejercicios de Risser debe mantenerse para los niños que pasaron de grado II a grado I con el fin de llegar a formar la bóveda plantar en su totalidad. Mediante análisis estadístico T- student se comprobó estadísticamente que los ejercicios de Risser es efectiva en el tratamiento de pie plano Grado I y Grado II y se vio la necesidad de proponer una Guía de Aplicación de Ejercicios de Risser

dirigidos a niños de 4 a 10 años debido a la efectividad y confiabilidad presentada por los ejercicios aplicados.

PALABRAS CLAVE: PIE_PLANO, EJERCICIOS_DE_RISSER, NIÑOS, PIE_NORMAL, GUIA

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HEALTH SCIENCES
CAREER OF PHYSICAL THERAPY

**"RISSER EXERCISES IN CHILDREN FROM 4 TO 10 YEARS THAT
PRESENT FLAT FOOT OF GRADE I AND II AT EDUCATIONAL UNIT
ROSA ZARATE IN CITY SALCEDO"**

Author: Malliquinga Salazar, Ruth Magali

Tutor: MSc./ Ft. Cobo Sevilla, Verónica De Los Ángeles

Date: Ambato, March 2015

SUMMARY

This research project was carried out in the Education Unit Rosa Zarate City Salcedo through which it was determined how the application of exercises Risser contributed to the rapid improvement of children diagnosed with flat feet Grade I and II. Once understood the problems included two samples, one destined to be control group with 20 patients and another aimed at implementing exercises Risser also with 20 patients, in order to know whether or not they had achieved results required in relation to the objectives in this study. Finally once applied exercises Risser in the experimental group was learned that children who had submitted flatfoot grade I had managed to improve his condition to reach normal foot, while those who showed grade II flatfoot managed to reach up grade I walk, no clutch only one child remained the symptoms of flatfoot grade II, so patients recommended that the application time exercises Risser should be maintained for children who passed grade II Grade I to get to form the plantar arch in its entirety. Through statistical analysis T- student is statistically proved that exercises Risser is effective in the treatment of flatfoot Grade I and Grade II and saw the need to propose an Application Guide Risser exercises aimed at

children aged 4 to 10 years due to the effectiveness and reliability by the exercises applied.

KEYWORDS: FLATFOOT, EXERCISES_RISSER, CHILDREN, NORMAL_FOOT, GUIDE

INTRODUCCIÓN

El presente estudio investigativo se llevó a cabo en el Unidad Educativa Rosa Zarate en la ciudad de Salcedo en donde se aplicó los Ejercicios de Risser (Variable Independiente) con el objetivo de formar la bóveda plantar en niños y niñas que presentan Pie Plano grado I y II (Variable Dependiente).

El pie plano se caracteriza por una falta de arco longitudinal o de bóveda plantar y por lo tanto el tipo de huella que deja un pie plano es fácil de reconocer debido a que carece de la curva característica del pie o ésta es menos pronunciada.

Los ejercicios de Risser para pies planos tratan de fortalecer los músculos de la región plantar y dar tono a la fascia plantar, dando lugar a la formación del arco longitudinal externo y principalmente el interno

Es importante mencionar que los Ejercicios de Risser deben ser una parte integral del plan de tratamiento de niños y niñas con pie plano grado I y II, ya que ayudan a restituir al pie a su estado normal, corrigiendo los desalineamientos que presente el pie.

Además si el pie plano persiste hasta la edad adulta será casi imposible corregir este problema a través de procesos fisioterapéuticos, y de ser ese el caso del paciente: los ejercicios de Risser ayudarán a disminuir notablemente la sintomatología

La propuesta de investigación se basa en la **“Elaboración de una Guía de Aplicación de los Ejercicios de Risser”** que se implementara en el centro en el que se aplicó la investigación.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Tema:

“Ejercicios de Risser en niñas y niños de 4 a 10 años que presentan pie plano de grado I y II en la Unidad Educativa Rosa Zarate de la ciudad de Salcedo”

1.2 Planteamiento del Problema

CONTEXTUALIZACIÓN

Macro

Estudios realizados en Latinoamérica por Martínez 2012, han dado a conocer que al menos el 15% del total de la población infantil padece de pie plano y se encuentra relacionado con laxitud ligamentaria generalizada que en la mayor parte de los casos tiende a disminuir con la edad (Lozano, 2012).

Por otro lado investigaciones realizadas por Zegarra 2012 han llegado a determinar que la bóveda plantar inicia su desarrollo a partir de los 4 – 6 años. De igual manera estudios realizados en Chile han determinado que al menos el 31.8% de los estudiantes aparentemente sanos presenta pie plano, al igual que el 15% de la población adulta (Dr. Hector Zegarra Mita, 2012).

Finalmente, Pastrana 2004 a través de una investigación realizada en México a una muestra de 663 niños, se pudo llegar a determinar que la prevalencia de pie

plano en los escolares fue de 31.9%, la misma que iba disminuyendo a medida que éstos se iban desarrollando (Adalid Arizmendi Lira, 2004).

Meso

En el Ecuador a pesar de que no existe la suficiente bibliografía que documente la incidencia del pie plano en la comunidad, se ha podido conocer que investigaciones minoritarias en consultorios médicos consideran que este fenómeno es más común de lo que se cree; es por ello que para el Dr. Chica (Chica, 2010) ortopedista y traumatólogo manifiesta que es a partir de los 4 años que se puede tener una idea de cómo va a ser el arco longitudinal, para ello manifiesta que es importante conocer si el pie es funcional, lo que significa que si el niño puede desarrollar o no habilidades cotidianas como jugar, correr, saltar; ya que se considera como no funcional cuando este es rígido y presenta dolor.

Por otro lado el Dr. Zurita 2013, perteneciente a la Clínica Kennedy, coincide en manifestar que es normal que un niño tenga pie plano, pero manifiesta que éste debe ir formándose y definiéndose a medida que éste crece hasta aproximadamente los 3 años, que es cuando tiene que estar formado el arco (Zurita, 2013).

En consecuencia ambos especialistas coinciden en que la edad recomendada para realizar estudios y diagnóstico de pie plano es a partir de los 4 años. De igual manera el Dr. Chica 2010 manifiesta que alrededor del 95% de la población posee pie plano y no necesitan cirugía ni otros tipos de intervenciones invasivas, sin embargo indica que si existen derivaciones de esta patología que deben ser diagnosticadas y tratadas únicamente por especialistas; de igual manera añade que se debe evitar la automedicación o el uso de zapatos especiales sin un previo consentimiento (Chica, 2010).

Micro

A pesar de que en la provincia de Cotopaxi, no existen datos específicos que den a conocer el nivel de incidencia exacta de los niños que padecen pie plano, Sánchez 2013 manifiesta que el pie plano es una enfermedad común que generalmente se presenta con mayores índices de incidencia en los recién nacidos y los niños hasta los 12 años, ya que una vez que éstos inician su proceso de maduración y crecimiento el nivel del arco del pie tomará su forma normal (Sánchez, 2013).

Por lo tanto, luego de haber concluido con el período de prácticas pre profesionales, se ha visto la necesidad de investigar uno de los problemas del sistema osteomuscular de observación muy frecuente en los niños escolares localizado en los pies. Este estudio se centrará en la investigación y determinación de la incidencia de pie plano en niños de 4 a 10 años de la Unidad Educativa Rosa Zarate en la ciudad de Salcedo; para posteriormente a través de un proceso fisioterapéutico proceder a aplicar diferentes ejercicios (Risser) que ayuden a mejorar el estado del pie plano.

1.3 Árbol Del Problema

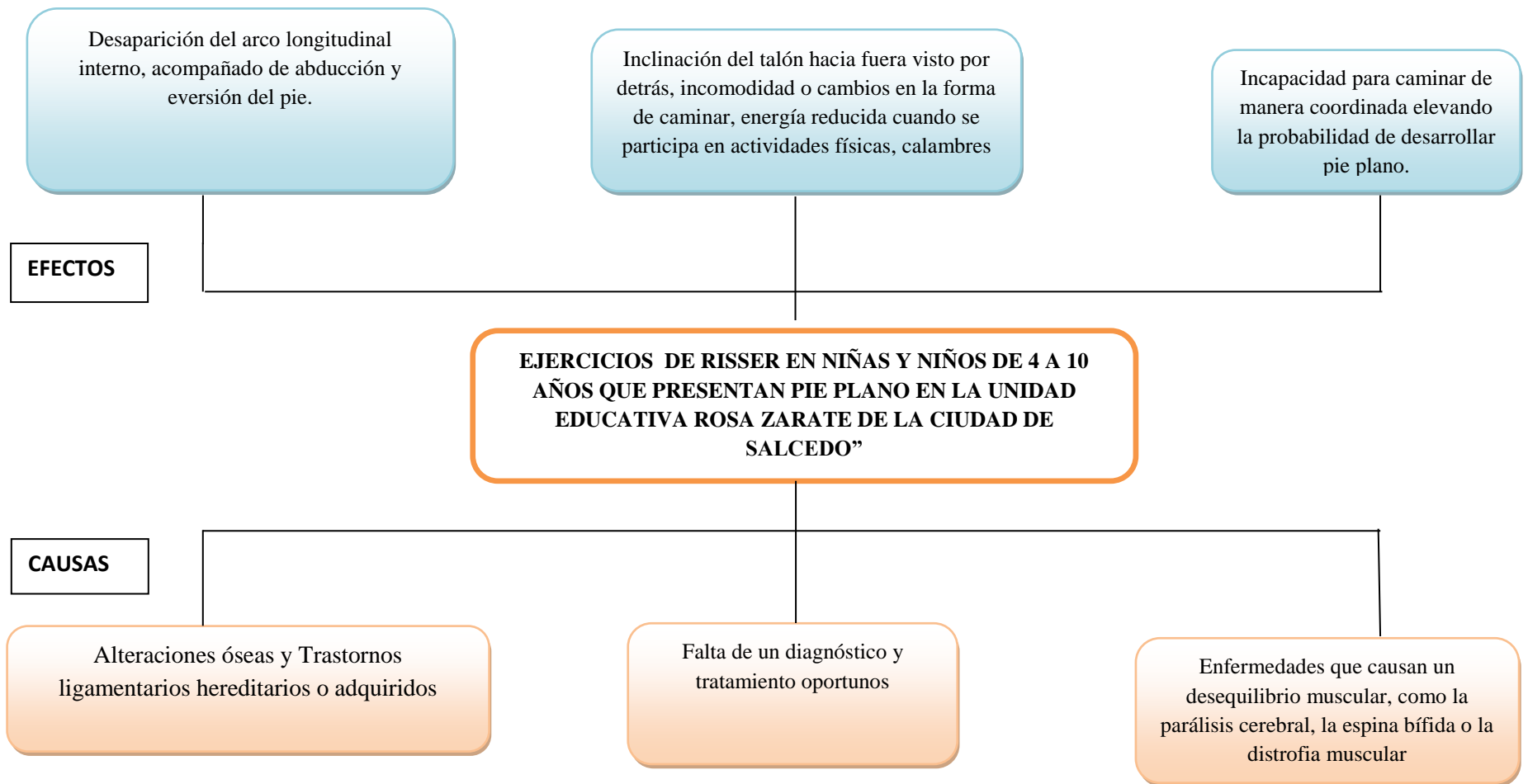


Gráfico 1 Árbol del Problema
Elaborado por: Magali Malliquinga

1.4 Análisis Crítico

Investigaciones manifiestan que una de las causas que pueden dar lugar al desarrollo del pie plano se relacionan con alteraciones ósea y trastornos ligamentarios que principalmente pueden ser hereditarios o adquiridos a través del proceso de vida como consecuencia de malos hábitos, lo cual podría llegar a ocasionar la desaparición del arco longitudinal interno acompañado de abducción y/o eversión del pie.

Por otro lado la falta de un diagnóstico y tratamiento oportuno podrían también ser causa de una serie de síntomas que, si bien es cierto en un inicio son asintomáticos, con el pasar del tiempo podrían llegar a provocar la inclinación del talón hacia fuera visto por detrás, incomodidad o cambios en la forma de caminar, energía reducida cuando se participa en actividades físicas, calambres, entre otros. Por lo tanto, debido a que los niños no pueden sospechar o identificar que tienen pies planos, es de suma importancia que los padres u otros adultos responsables de su crianza verifiquen a través de un experto si estos lo padecen o no.

Por otra parte la incapacidad de caminar de manera coordinada eleva las probabilidades de desarrollar pie plano; al igual que se podría llegar a ser generada debido a la prevalencia de distintas enfermedades que causan un desequilibrio muscular como la parálisis cerebral, espina bífida, o distrofia muscular.

1.5 Prognosis

Al no dar solución a la problemática planteada acerca de aplicar ejercicios fisioterapéuticos apropiados (Risser en el caso de esta investigación) en niñas y niños de 4 a 10 años que presentan pie plano en la Unidad Educativa Roza Zarate en la ciudad de Salcedo, se puede concluir que las alteraciones óseas y trastornos ligamentarios de tipo hereditario o adquirido seguirán manifestándose debido a la falta de un diagnóstico y tratamiento adecuados y oportunos; lo cual dará como consecuencia la prevalencia de la sintomatología, la cual en ocasiones puede llegar a ser dolorosa.

1.6 Formulación del problema

¿De qué manera los ejercicios de Risser forman la bóveda plantar de niños y niñas de 4 a 10 años que asisten a la Unidad Educativa Rosa Zarate?

1.7 Preguntas directrices

- ¿Qué ejercicios específicos de risser ayudan a formar el arco plantar en los niños y niñas de 4 a 10 años que asisten a la Unidad Educativa Rosa Zarate?
- ¿Cómo la aplicación de ejercicios de Risser al grupo experimental ayudará a mejora la bóveda plantar de niños y niñas de 4 a 10 años que asisten a la Unidad Educativa Rosa Zarate?
- ¿Qué resultados se podrían obtener durante la comparación de los grupos experimental Vs. el grupo control acerca de la aplicación de ejercicios de Risser en niños y niñas de 4 a 10 años?

1.8 Justificación

La **importancia** de la presente investigación, radica en que los problemas ortopédicos del pie del niño en la actualidad son los más frecuentes y consultados en distintas casas de salud, por lo tanto, resulta de suma importancia que se lleve a cabo un proceso de diagnóstico para detectar alguna anomalía durante la etapa de crecimiento del niño. Por otro lado es importante conocer que el pie plano laxo o flexible es conveniente diferenciarlo de los pies planos que requieren tratamiento precoz, como lo es el pie congénito, el cual yace debido a una secuela neurológica o por funciones tarsales.

De igual manera esta investigación es de **impacto** ya que, si bien es cierto lo adecuado es someterse al niños a un diagnóstico precoz, la mayor parte de padres de

familia no lo hacen, provocando indirectamente que sus hijos crezcan con anomalías en sus extremidades inferiores que, si bien no son incapacitantes, crean con el tiempo algunas sintomatologías que limitan el correcto funcionamiento de su locomoción, es por ello que a través de esta investigación se tratará de diagnosticar y tratar a tiempo a los niños y niñas de 4 a 10 años que asistan a la Unidad Educativa Roza Zarate que presenten pie plano.

Por otro lado, llevar a cabo esta investigación resulta **novedoso** ya que son muy pocos los estudios experimentales con niños que buscan a través de la aplicación de técnicas asertivas y explícitas mejorar el estado de locomoción del niño diagnosticado con pie plano. En cuanto a **factibilidad** se ha podido llegar a determinar que esta investigación si resulta serlo ya que se cuenta con todos los recursos materiales y humanos que faciliten la aplicación, diagnóstico y evaluación final de la misma.

Finalmente serán parte de los **beneficiarios** de esta investigación todos los niños y niñas de 4 a 10 años que sean diagnosticados con pie plano y que asistan a la Unidad Educativa Roza Zarate de la ciudad de Salcedo, al igual que los futuros profesionales en desarrollo que requieran realizar investigaciones relacionadas con la presente investigación.

1.8. Objetivos

Objetivo Principal

Determinar de qué manera la aplicación de ejercicios de Risser mejoraría la bóveda plantar en niñas y niños de 4 a 10 años en la Unidad Educativa Rosa Zarate de la ciudad de Salcedo.

Objetivos Específicos

- Aplicar al grupo experimental el plan de ejercicios de Risser a niñas y niños de 4 a 10 años que tienen pie plano de grado I y II para mejorar la bóveda plantar

- Comparar los resultados de la aplicación de ejercicios de Risser en el grupo experimental Vs. el grupo control de los niños y niñas de 4 a 10 años.
- Promover el plan de Ejercicios de Risser para tratar el pie plano de grado I y II en niños y niñas de 4 a 10 años.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Investigativos

Una vez revisada la biblioteca de la Universidad Técnica de Ambato, se ha encontrado temas similares relacionados con el estudio de la presente investigación; citándose los siguientes:

- ❖ Medina Astudillo, Digna Maerdela (2007) en su investigación denominada como “Tratamiento del Pie Plano mediante Ejercicios Fisioterapéuticos combinado con Aparatos Ortopédicos en Niños de 3 a 6 años de edad que son atendidos en el Centro de Rehabilitación San Miguel de Salcedo en el Periodo Diciembre 2005 – Enero 2007”, concluye que “la causa más frecuente del pie plano es porque los padres utilizan calzado inadecuado en los primeros años de vida de estos niños”, al igual que da a conocer que “los ejercicios fisioterapéuticos actúan de manera positiva en la formación del arco plantar en la mayoría de los niños que fueron tratados, mejorando su marcha”. Finalmente este estudio da a conocer que muchos de los pies planos de la primera infancia, no lo son realmente ya que cuando existen un pie plano verdadero, generalmente no supone una limitación física y se trata de forma conservadora.

- ❖ Villalva Borja, Ligia Priscila (2014) en su investigación denominada como “Eficacia del Concepto Mulligan para Corregir el Pie Plano, en niños de 7 A 12 años de la Escuela Fiscal Leopoldo Navas de la Ciudad de Salcedo” concluye manifestando que “la efectividad del concepto Mulligan en pie plano de niños entre edades de 7 a 12 años modificó la articulación calcáneo astragalina de manera positiva, al utilizar diariamente el vendaje ya que los grados más avanzados de pie plano modifican y mejoran el ciclo de la marcha y por ende el equilibrio del niño se restituye, por lo tanto el Concepto Mulligán, contribuyen a restablecer y modificar los distintos fallos posicionales del sistema músculo esquelético, contribuyendo a mejorar considerablemente el valgo del retropié y el arco plantar; normalizando y mejorando el ciclo de marcha, el equilibrio y la coordinación en la marcha del niño”.

- ❖ Berdejo del Fresno D. (2013) en su investigación denominada como: “Alteraciones de la huella plantar en función de la actividad física realizada” concluye manifestando que “No se puede afirmar que exista un morfo tipo de pie determinado asociado ni a la práctica de actividad física ni deportiva ni a la disciplina que se practique en los grupos analizados” de igual manera se da a conocer que “La práctica continua de actividad física y deportiva ha provocado modificaciones diferentes en la huella plantar de los jugadores estudiados en función de la disciplina practicada. Estas modificaciones han sido debidas a que la técnica es diferente en cada una de las disciplinas”.

2.2. Fundamentación Filosófica

Fundamentación Axiológica

Se procederá aplicar la fundamentación axiológica durante todo el desarrollo de la presente investigación, según Frondizi 2008 la investigación axiológica es aquella que encierra una serie de valores que realizan una aplicación especial en la ética y en la estética, otorgando a la investigación un concepto de buenos valores morales (Frondizi, 2008).

Fundamentación epistemológica

La fundamentación epistemológica es de suma importancia ya que es la base en la cual se fundamenta la investigación de tipo cuantitativo que se va a llevar a cabo en el presente estudio. La misma según Ortiz 2010 contribuye a comprender de una manera más eficaz el comportamiento humano y su relación con la sociedad (Dr. Emilio Ortiz, 2010). De igual manera este tipo de fundamentación contribuye a la determinación de cómo el ser humano puede comprender los problemas de actualidad. Por lo tanto, se ha visto trascendental aplicar la presente fundamentación, ya que la misma contribuirá con el tipo de investigación aplicada en este estudio.

2.3. Fundamentación Legal

LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD

CAPÍTULO 1

DEFINICIÓN, ÁMBITO DE APLICACIÓN, FINALIDAD, PRINCIPIOS Y

OBJETIVOS

Art. 1.- Objeto y Ámbito de la Ley.- La presente Ley tiene por objeto establecer los principios y normas generales para la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Salud que regirá en todo el territorio nacional.

Art. 2.- Finalidad y Constitución del Sistema.- El Sistema Nacional de Salud tiene por finalidad mejorar el nivel de salud y vida de la población ecuatoriana y hacer

efectivo el ejercicio del derecho a la salud. Estará constituido por las entidades públicas, privadas, autónomas y comunitarias del sector salud, que se articulan funcionamiento sobre la base de principios, políticas, objetivos y normas comunes.

Art. 3.- Objetivos.- El Sistema Nacional de Salud cumplirá los siguientes objetivos:

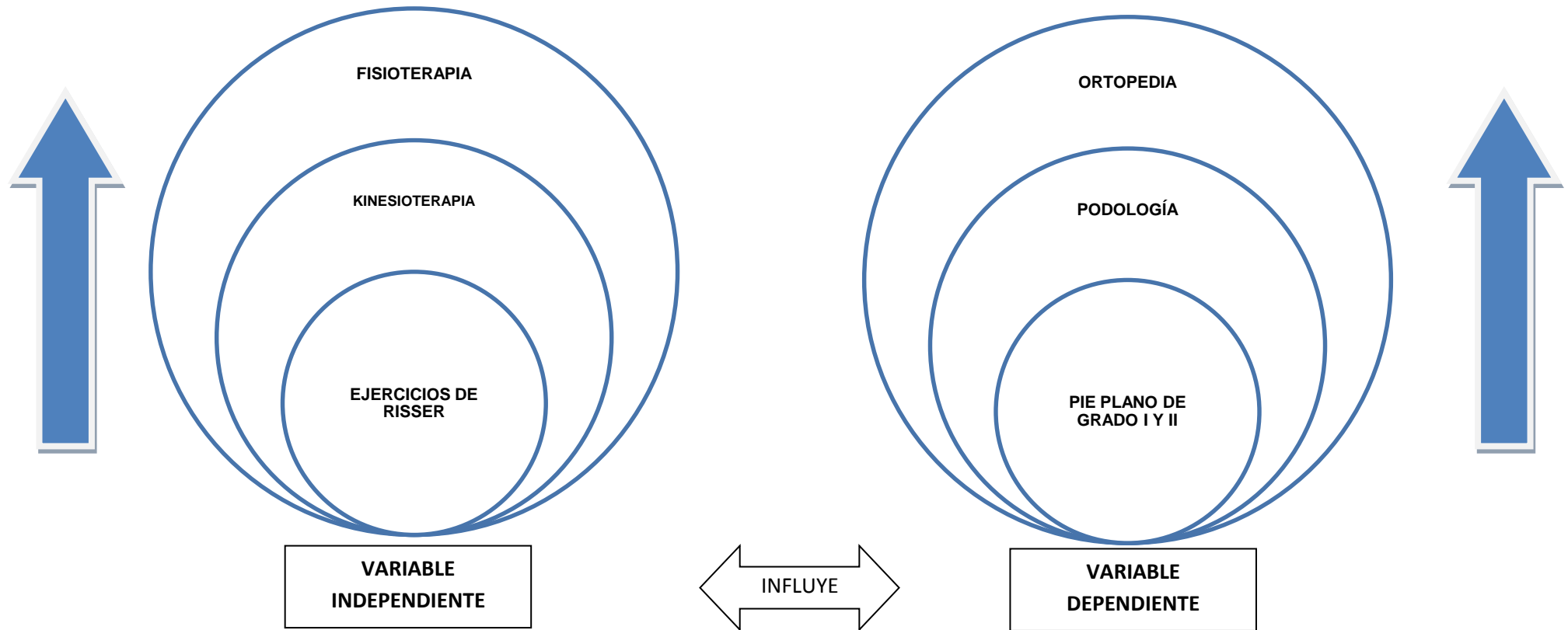
1. Garantizar el acceso equitativo y universal a servicios de atención integral de salud, a través del funcionamiento de una red de servicios de gestión desconcentrada y descentralizada.
2. Proteger integralmente a las personas de los riesgos y daños a la salud; al medio ambiente de su deterioro o alteración.
3. Generar entornos, estilos y condiciones de vida saludables.
4. Promover, la coordinación, la complementación y el desarrollo de las instituciones del sector.
5. Incorporar la participación ciudadana en la planificación y veeduría en todos los niveles y ámbitos de acción del Sistema Nacional de Salud.

Art. 4.- Principios.- El Sistema Nacional de Salud, se regirá por los siguientes principios.

1. Equidad.- Garantizar a toda la población el acceso a servicios de calidad, de acuerdo a sus necesidades, eliminando las disparidades evitables e injustas como las concernientes al género y a lo generacional.
2. Calidad.- Buscar la efectividad de las acciones, la atención con calidez y la satisfacción de los usuarios.
3. Eficiencia.- Optimizar el rendimiento de los recursos disponibles y en una forma social y epidemiológicamente adecuada.
4. Participación.- Promover que el ejercicio ciudadano contribuya en la toma de decisiones y en el control social de las acciones y servicios de salud.

5. Pluralidad.- Respetar las necesidades y aspiraciones diferenciadas de los grupos sociales y propiciar su interrelación con una visión pluricultural.
6. Solidaridad.- Satisfacer las necesidades de salud de la población más vulnerable, con el esfuerzo y cooperación de la sociedad en su conjunto.
7. Universalidad.- Extender la cobertura de los beneficios del Sistema, a toda la población en el territorio nacional.
8. Descentralización.- Cumplir los mandatos constitucionales que consagren el sistema descentralizado del país.
9. Autonomía.- Acatar la que corresponda a las autonomías de las instituciones que forman el Sistema.

2.4. Categorías Fundamentales



2.5. Fundamentación Conceptual

Variable Independiente: Ejercicios de Risser

Fisioterapia

La fisioterapia según González 2011 es una ciencia que se basa en agentes físicos y naturales que buscan curar, prevenir y tratar posibles afecciones acaecidas por traumatismos o por deformaciones congénitas a través de estiramientos y distintos ejercicios físicos que tienen como objetivo la corrección de la postura, la desobstrucción de la vía respiratoria y la mejora del control motor (García J. A., 2012). De igual manera según la Organización Mundial de la Salud 2013, la fisioterapia es el arte y la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico, empleando técnicas de calor, frío, luz, agua, masaje y electricidad (Espinoza-Navarro, Urquieta, & Flores, 2013).

Kinesioterapia

Génot 2000 manifiesta que la Kinesioterapia es la rehabilitación del cuerpo a través de movimientos físicos que favorecen también a las capacidades fisiológicas y psicológicas del paciente en tratamiento; ésta es considerada como una rama de la fisioterapia y debe ser practicada bajo la supervisión de un profesional. Los movimientos realizados bajo esta técnica permite el fortalecimiento de los músculos con la finalidad de corregir los órganos dañados por traumatismos o lesiones, la misma también incorpora técnicas como la mesoterapia, fisioterapia, quiropraxia y acupuntura (C. Génot, 2000).

Ejercicios de Risser

Según Silberman 2011 los ejercicios fisioterapéuticos para pies planos tratan de fortalecer los músculos de la región plantar y dar tono a la fascia plantar, dando lugar a la formación del arco longitudinal externo y principalmente el interno (Fernando S. Silberman, 2011).

Objetivos de los Ejercicios de Risser

A pesar de que no se ha encontrado información científica acerca de los ejercicios de Risser y su aplicación, si se ha hallado material que expone sus beneficios y la forma en la que se deben llevar a cabo, garantizando de esta manera que se puedan obtener los resultados esperados luego de haberlos aplicados. Por lo tanto, Silberman 2011 manifiesta que la finalidad de la aplicación de estos ejercicios se basa en restituir al pie a su estado normal, corrigiendo los desalineamientos que presente el pie, sin embargo es importante conocer que, si el pie plano persiste hasta la edad adulta será casi imposible corregir este problema a través de procesos fisioterapéuticos, y de ser ese el caso del paciente: los ejercicios de Risser ayudarán a disminuir notablemente la sintomatología (Fernando S. Silberman, 2011).

Campos de aplicación

Según el propósito con el que fueron creados los ejercicios de Risser, estos además de ser aplicados en los diferentes tipos de pie plano, también pueden ser aplicados en otras anomalías fisioterapéuticas presentadas durante la formación de las extremidades inferiores; sin embargo, por otro lado, este ejercicio puede estar contraindicado en casos especiales.

Indicado en:	Contraindicado en:
Pacientes Con Pies Congénitos Pacientes jóvenes con pie plano espástico. Deformidades congénitas de los pies. Torsión medial de las piernas. Torsión medial de la cadera. Torsión medial entre los dedos de los pies y el talón. Después de una cirugía de tobillo. Fracturas de tobillo.	Fracturas recientes. Presencia de dolor fuerte. Cirugías en la fase aguda. Presencia de anquilosis en el tobillo.

Tabla 1 Indicaciones y Contraindicaciones de los ejercicios de Risser

Fuente: Escalante, 2013, Ejercicios de Risser

Rutina de Ejercicios para el Pie Plano (Ejercicios de Risser)

La rutina de ejercicios de Risser para mejorar la cavidad plantar se basa específicamente en la realización de 10 ejercicios que tratarán de mejorar notablemente la sintomatología dolorosa acaecida en el pie debido a la presencia de una deformidad durante el proceso de maduración del sistema óseo.

1.- Toalla: Según Rivera 2013 para el primer ejercicio el paciente deberá estar en sedestación. A continuación se colocará una toalla extendida en el piso en la cual se le pedirá al paciente que coloque las puntas de sus dedos sobre ella y que proceda a arrugar y desarrugar la toalla utilizando sólo sus dedos durante un tiempo aproximado de 5 minutos de 1 a 2 veces al día (Rivera, 2013).



Ilustración 1 Ejercicios con toalla, segunda fase

Fuente: Ejercicios terapéuticos, 2013

2.- Ejercicio: Nuevamente Rivera 2013 manifiesta que nuevamente sobre la toalla se procederá a colocar canicas separadas, por lo tanto se pedirá al paciente que proceda a recoger las canicas con los dedos de sus pies y los coloque dentro de un frasco con boca ancha o a un lado de la toalla. Se deberá realizar este ejercicio hasta terminar con un promedio de 10 canicas; finalmente es importante que no se tome la canica con ésta introducida entre los dedos, sino que los dedos abracen en su totalidad la canica (Rivera, 2013).

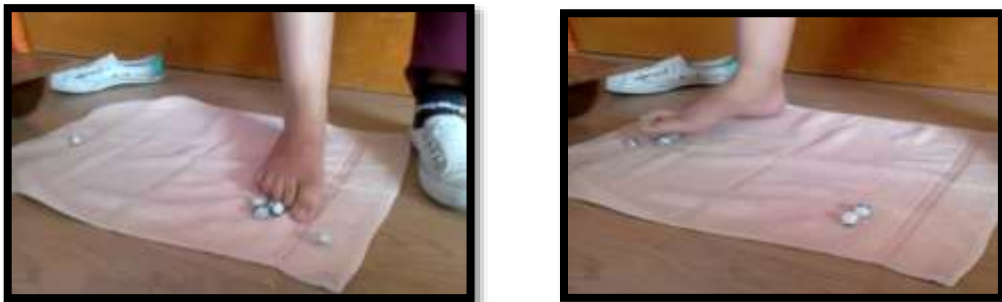


Ilustración 2 Ejercicios con canicas
Fuente: Rivera, 2013

3.- Ejercicio: A continuación Rivera 2013 da a conocer que el terapeuta procederá a colocar lápices de colores sobre una alfombra de manera desordenada y se le pedirá a la paciente que proceda a recogerlos con los dedos de sus pies y los entregue del lado contrario al que lo levantaron (Rivera, 2013).



Ilustración 3 Ejercicios con lápices de colores
Fuente: Rivera, 2013

4.- Ejercicio: Para la realización del siguiente ejercicio Rivera 2013 da a conocer que para proceder a realizar el siguiente ejercicio se necesitará la ayuda de un rodillo que preferiblemente debe ser de madera y de pie, se le pedirá al paciente que lo coloque debajo de la planta de su pie y proceda a moverlo de adelante hacia atrás, procurando apoyar el borde de afuera del pie, y recorriendo toda la planta del pie, acompañándolo doblando los dedos del pie. Este procedimiento deberá ser realizado al menos por 20 veces alternando cada uno de los pies (Rivera, 2013).



Ilustración 4 Ejercicios con rodillo
Fuente: Rivera, 2013

5.- Ejercicio: El siguiente ejercicio según Rivera 2013 consiste en colocar una pelota en el suelo y pedirle al paciente que con los bordes de fuera del pie la levante de 20 a 25 cm, repitiendo esta acción al menos 10 veces. De igual manera se le pedirá que haga rodar la pelota a manera de movimientos envolventes alternando los pies, por un tiempo aproximado de 5 minutos por cada pie (Rivera, 2013).



Ilustración 5 Ejercicios con pelota
Fuente: Rivera, 2013

6.- Ejercicio: Rivera 2013 da a conocer que empleando un soporte plano con bases redondeadas llamado balancín; se le pedirá al paciente que tome asiento y coloque uno de sus pies y lo balancee de adentro hacia fuera de manera lenta y firme asentando desde la punta del pie hasta el talón, con la finalidad de ejercitar tanto la parte interna como externa del pie, este ejercicio deberá ser realizado por un lapso de 5 minutos en cada pie (Rivera, 2013).



Ilustración 6 Ejercicios con balancín
Fuente: Rivera, 2013

7.- Ejercicio: Empleando el mismo balancín del ejercicio anterior, Rivera 2013 manifiesta que se procederá a colocarlo de manera contraria; y con el pie totalmente adherido a la pequeña plataforma se balanceará de un lado a otro de manera lenta pero firme, ejercitando toda el área lateral del pie. Este ejercicio deberá ser realizado al menos por 5 minutos en cada extremidad inferior (Rivera, 2013).

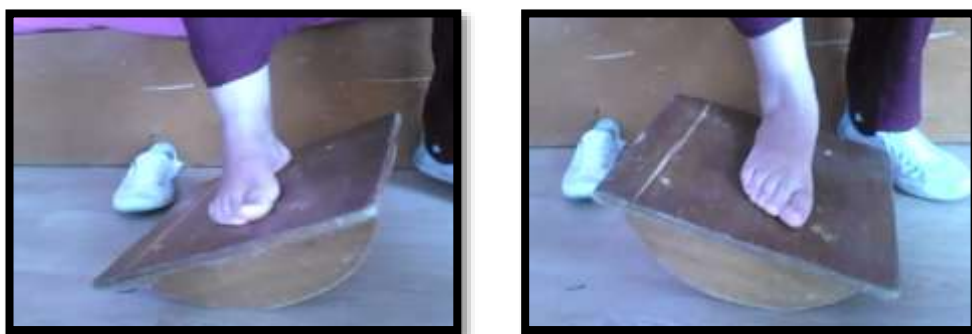


Ilustración 7 Ejercicios laterales con balancín
Fuente: Rivera, 2013

Ejercicio 8: Según Rivera 2013 con el paciente de pie se le pedirá que se pare en los bordes de afuera de sus pies doblando al mismo tiempo sus dedos, descansando y repitiendo el ejercicio por 10 veces (Rivera, 2013).



Ilustración 8 Ejercicio apoyándose en los bordes
Fuente: Ejercicios terapéuticos, 2013

9.- Ejercicio: Se le pedirá al paciente que camine alrededor de la habitación apoyándose sobre las puntas de sus pies durante un lapso de cinco minutos, descanse uno y proceda nuevamente a caminar en puntas una vez más (Rivera, 2013).



Ilustración 9 Ejercicios en puntillas
Fuente: Ejercicios terapéuticos, 2013

10.- Ejercicio: De pie se le instruye al paciente para que realice una caminata apoyándose sobre sus talones, la misma deberá ser realizada por un lapso de 5 minutos, se descansará uno y se volverá a repetir el procedimiento una vez más (Rivera, 2013).



Ilustración 10 Ejercicios de talón
Fuente: Ejercicios terapéuticos, 2013

2.6. Variable Dependiente: Pie plano de grado I y II

Ortopedia

Fitzgerald 2004 expresa que la ortopedia es una especialidad médica dedicada a corregir deformidades o traumas del aparato locomotor, abarcando también estudios de aquellas afecciones de base congénita o adquirida que pueden ser tratadas a través de procesos quirúrgicos, por medio de aparatos llamados órtesis o por medio de la aplicación de ejercicios corporales (Robert H. Fitzgerald, 2004).

Podología

Según Moreno 2009 la podología es la ciencia que se centra en el estudio de las diferentes afecciones y traumatismos que pueden afectar al pie, ésta abarca su diagnóstico y tratamientos mediante técnicas terapéuticas propias de esta disciplina (Fuente, 2009).

Los podólogos cuentan con conocimientos bastos de medicina general, fisiología y anatomía, lo cual les permite analizar y tratar efectivamente a quienes requieran de sus servicios. De igual manera la podología se encarga de diseñar y desarrollar aparatos y soportes especiales que algunas personas necesitan emplear en la planta del pie para mejorar su postura o para que su andar sea saludable.

Definición: Pie plano

Según manifiesta Viladot 2000 el pie plano es una situación clínica caracterizada por la desaparición o no formación del arco plantar del pie, la misma que en ocasiones puede llegar a necesitar de un tratamiento quirúrgico para lograr su normalidad, pero generalmente éste puede ser tratado siempre y cuando haya sido diagnosticado a tiempo a través de un proceso fisioterapéutico idóneo junto con calzado adecuado (Pericé, 2000).

Por lo tanto, el pie plano de grado I se caracteriza por un moderado aplanamiento del arco longitudinal con un discreto componente de valgo de retropié; mientras que el pie plano de grado II se caracteriza por 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.

Etiopatogenia

El pie corresponde a un órgano extremadamente complejo que consta de 26 huesos cubiertos por diferentes elementos fibrosos, cápsulas, ligamentos, entre otros; que se encuentran unidos y conectados a un sin número de conformaciones anatómicas que hacen posibles sus movimientos y la adaptación a toda clase de superficies, al igual que proporcionan el soporte total del peso propio del cuerpo, agregando a ello el proceso de marcha, carrera, saltos y cargas de pesos extra.

Investigaciones realizadas por Viladot 2000 han dado a conocer que el peso del cuerpo es sustentado por tres puntos de apoyo que conforman el trípode plantar, el mismo que se configura por un punto posterior (talón o hueso calcáneo) y dos puntos anteriores: a) la cabeza del primer metatarsiano y b) la cabeza del quinto (Pericé, 2000).

Estos tres puntos nombrados, están fuertemente unidos por bandas aponeuróticas y musculares (arcos plantares) que se encargan de mantener en su sitio a los tres puntos descritos; sin embargo el aplastamiento de estos arcos, principalmente el arco interno y el metatarsiano pueden llegar a generar una frecuente patología en el pie; dando lugar al pie plano.

Es conocido que durante el proceso de marcha el cuerpo se apoya como primer punto en el talón y desde allí se desplaza progresivamente hacia los puntos de apoyo anteriores (metatarsiano) a lo largo de dos vías, una interna conocida como el arco plantar longitudinal interno y otro externo conocido como arco plantar externo, en este punto la comprensión del reparto del peso sobre el pie según la posición en la que este se encuentre es trascendental para entender la etiología de la formación del pie plano, ya que al no existir una armonía entre el peso corporal y la posición y mal apoyo del pie al momento de realizar la marcha, Viladot 2000 manifiesta que se produce una ruptura de la mecánica arquitectónica del pie en todas sus estructuras (hueso, posición de las articulaciones, ligamentos, fatiga muscular, deformación de los ejes del pie, mal apoyo plantar, entre otros), lo cual causará la deformación del arco interno del arco interno del pie (Pericé, 2000).

Por lo tanto, una vez colapsado el arco del pie, la superficie de la planta procederá a apoyarse totalmente en el suelo. Se estima que al menos un 20% de la población mundial lo padece de una manera asintomática sin generar anomalías o repercusiones en la velocidad, desplazamiento o reflejo plantar.

Diagnóstico

Para proceder a diagnosticar el pie plano Moya 2000 manifiesta que el especialista deberá ser quien lleve a cabo la evaluación examinando detenidamente la forma del pie y del tobillo de la persona cuando esta se encuentra parada y sentada, de igual manera el médico valorará el modo de caminar de la persona y el rango de movimiento del pie; debido a que en ocasiones esta alteración fisiológica se encuentra relacionada con problemas de pierna (S, 2000).

De igual manera el médico deberá valorar la historia de vida del paciente ya que éste puede adquirir pie plano debido a causas congénitas y/o musculoligamentosas; las mismas que en la mayor parte de los casos son indoloros y no causan ningún problema, sin embargo existen ciertas patologías que si causan malestar constante y que pueden ser tratados a través de un proceso quirúrgico para aliviar el dolor y mejorar el proceso de marcha y calidad de vida.

Tipologías del Pie Plano	
Alteraciones congénitas	<p>Alteracione del escafoides: Los pies presentan un escafoides o hueso tibia externo</p> <p>Sinostosis: Es la función de los huesos del tarso a nivel de las formaciones articulares</p> <p>Astrágalo: Consiste en la luxación del escafoides, lo que da lugar a un pie plano – valgo</p> <p>Pie plano traumático: se provoca debido a una lesión</p> <p>Pie plano secundario a enfermedades óseas: Se produce debido a procesos infecciosos agudos y crónicos</p> <p>Pie plano de origen iatrogénico: se produce debido al exceso de corrección al momento de practicar una artrodesis. (cirugía)</p>

Alteraciones musculoligamentosas	<p>Pie plano laxo infantil: consiste en una mal formación que debe ser minuciosamente diagnosticada antes de proceder con un tratamiento mayormente invasivo.</p> <p>Pie plano por sobre carga ponderal: Producido por el aumento del peso corporal</p> <p>Pie plano por alteraciones endocrinológicas: Se produce debido a cambios hormonales.</p> <p>Pie plano secundario a artritis reumatoide: Se produce por la insuficiencia ligamentosa que resulta de la distensión de las cápsulas articulares que provocan los derrames.</p>
---	--

Tabla 2 Tipologías del Pie plano

Fuente: Viladot, 2000, Quince lecciones sobre patología del pie

Es importante recalcar que menos del 1% de la población que presenta pie plano presenta síntomas de dolor, los cuales generalmente se manifiestan sobre el arco medial del pie al remover el zapato; en este caso una radiografía ayudará a precisar el diagnóstico y posterior intervención.

Grados de pie plano

Una vez establecido el diagnóstico, se procederá a apreciar su nivel de intensidad o grado, con la finalidad de posteriormente controlar los niveles de mejoría o empeoramiento, por lo tanto, el pie plano tiene una valoración de tres grados.

Grados de pie plano	
Pié Plano Grado I (laxo insufiente)	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
Pié Plano Grado II (Aplanamiento del arco) Valgo de Retropié	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.
Pié Plano Grado III (Aplanamiento del arco) Valgo de Retropié Eversión del Antepié	Al hacerse más intenso el pie plano, la parte anterior del pie soporta una sobrecarga en la primera cuña y en el primer metatarso que, como consecuencia se desvía hacia lateral en valgo

<p>Pié Plano Grado IV (Aplanamiento del arco) Valgo de Retropié. Eversión del antepié. Prominencia Plantar del Astragalo</p>	<p>El cuarto grado es la condición más grave del pie plano, con una evidente lesión en la articulación astrágalo-escafoidea. A las deformidades señaladas en el tercer grado se agrega una pérdida de relación normal entre el astrágalo y escafoides, con una prominencia de la cabeza del astrágalo en la planta del pie.</p>
---	---

Tabla 3 Grados de pie plano

Fuente: Eduforma, Manual de Fisioterapia. Módulo II. P, 372.

En el caso de la presente investigación se tomarán en cuenta solo los niveles de pie plano de tipo I y II.

Prevalencia del Pie Plano en Niños

Estudios realizados por Marchena 2011 han dado a conocer que el pie plano es muy común en la infancia, aproximadamente durante los 2-3 primeros años de vida el pie del niño tiene una apariencia de pie plano, esto debido a la acumulación de tejido adiposo en la zona interna de la planta del pie, la cual da una apariencia falsa de pie plano; la misma que según expertos se la considera como una variante normal que va mejorando de manera espontánea según el desarrollo y crecimiento del niño sin producir dolor o limitación funcional alguna (Ana Marchena, 2012).

Por lo tanto, hasta los cuatro primeros años de vida expertos manifiestan que nada se debe hacer, salvo el uso de un zapato adecuado. A partir de los 4 años de edad hasta los 10 años, Marchena 2011 manifiesta que se puede hablar de niños hiperlaxos, ya que con frecuencia presentan ciertas anomalías como rodillas en paréntesis y mayor elasticidad articular en general, de forma que en posición de pie, el niño tiene sus pies en eversión y rotación externa, colocando toda su carga en la parte interior del dedo gordo (Ana Marchena, 2012).

Otros factores como la obesidad y el sobre peso infantil, también han sido considerados como factores que pueden influenciar sobre el aplastamiento de la bóveda plantar, sin que se trate de un problema que se haya generado en el propio pie, por lo tanto, si la presencia de pie plano pasados los 8 años de edad prevalece,

ésta será considerada como patológica, pero esto no quiere decir que antes de los 8 años esta no podría serlo.

Finalmente, Boffino 2012 da a conocer que cualquier posibilidad real de patología de pie plano debe ser evaluada inmediatamente, por otro lado todo pie aparentemente plano que se excava cuando el niño se pone de puntillas o al hacer la flexión dorsal del dedo gordo; va a ser un pie en principio no problemático, aunque durante el proceso de desarrollo si se trate de un pie plano (Luciana Boffino, 2012).

Posibles consecuencias de padecer pie plano

Secot 2010 manifiesta que a diferencia de otras condiciones patológicas como los juanetes o dedos de martillo, el pie plano no suele ser sintomático, sin embargo estudios han demostrado que éste puede causar graves daños sobre la salud. Principalmente la persona que padece de esta patología al permanecer por un tiempo largo de pie sentirá dolor, al igual que sentirá molestias luego de haber caminado por mucho tiempo; cosa que no ocurre en aquellas personas cuyos arcos laterales se encuentran en buenas condiciones; por otro lado realizar ejercicios que se relacionen con correr, practicar aeróbicos o algún otro ejercicio de impacto; provocarán malestar después de haber sido realizado, por lo cual, éste síntoma puede resultar molesto especialmente para los pacientes más activos que gustan de practicar algún deporte (Francisco Forriol Campos, 2010).

Finalmente, Secod 2010 expresa que quienes padecen de pie plano pueden llegar a padecer de problemas en las articulaciones de la rodilla debido a que el impacto del pie recae en su totalidad sobre el piso; por lo tanto, será importante que se acuda a un experto con la finalidad de recibir las recomendaciones necesarias que ayuden a mejorar la sintomatología (Francisco Forriol Campos, 2010).

Tratamiento

Pérez 2012 declara que en el caso de un paciente que se encuentre en edad pediátrica, lo más recomendable es que no se lleve a cabo ninguna acción terapéutica, ya que como se ha venido comentando en el transcurso de esta

investigación, hasta la edad de 4 años la presencia de pie plano es normal (Pérez, 2012).

Por otro lado, si se ha diagnosticado en el niño una contractura o acortamiento del tendón de Aquiles, lo más aconsejable según expertos, es que se realicen ejercicios manuales de tipo fisioterapéutico activos y pasivos de elongación.

De igual manera, Pérez 2012 enuncia que en hipotonía del tendón del tibial posterior, se deberán indicar ejercicios de fortalecimiento; tales como caminar en puntas, al igual que si existe dolor en el arco interno, fatiga o calambres nocturnos, lo más idóneo será que el niño haga uso de calzado especial (ortopédico) con soporte posterior firme (contrafuerte) y del arco interno; sin embargo en los casos más severos que sean de tipo sintomático, lo más adecuado será usar ortesis, es decir plantares, con una cuña supinadora que mejore el apoyo,, el cual si bien es cierto no cambiará la anatomía o estructura de la bóveda plantar del pie, ayudará a disminuir la sintomatología dolorosa en las estructuras elongadas (Pérez, 2012).

Es importante conocer que si lo que se desea es fortalecer el pie y ayudar a que éste siga desempeñándose de manera normal, los ejercicios de Risser han sido considerados como los idóneos para tratar este tipo de patología, ya que el mismo contienen una serie de ejercicios que contribuyen al fortalecimiento y flexibilidad de la cavidad plantar del pie, sin embargo a través de estos ejercicios no se tratará de recobrar en su totalidad el arco del pie, sino que su objetivo será el de disminuir la sintomatología y facilitar la calidad de vida de la persona.

Finalmente, Pérez 2012 expone que en los casos que lo requieren, la cirugía intentará reconstruir el borde interno del pie con técnicas de partes blandas u óseas (Pérez, 2012). Dentro de las diferentes técnicas quirúrgicas y dependiendo del diagnóstico y edad del paciente, éste podrá ser sometido a:

- Alargamiento de Tendón de Aquiles
- Alargamiento de la columna externa
- Técnica de Young con reconstitución de la bóveda interna
- Osteotomía varizante de calcáneo

- Realineación de la subluxación del complejo Astrágalo – navículocuneiforme.
- Artrodesis sub-astragalina.

2.7. Hipótesis

Mediante la aplicación de ejercicios de Risser se forma la bóveda plantar del pie plano de niños y niñas de 4 a 10 años que asisten a la Unidad Educativa Rosa Zarate de la ciudad de Salcedo

2.8. Variables

- **Variable Independiente:** Ejercicios de Risser
- **Variable dependiente:** Pie plano de grado I y II

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

Para la ejecución de la presente investigación se procederá a emplear la investigación cualitativa la cual permitirá examinar el fenómeno en investigación a través del empleo de fichas de observación a través de la Plantoscopia y la Impronta plantar con el propósito de estudiar posibles relaciones entre las variables. Por lo tanto la investigación de tipo cualitativa recoge los hechos relevantes de la investigación para proceder luego a su interpretación, analizando las relaciones de significado que se producen en el proceso investigativo.

3.2 Modalidad básica de la investigación

La modalidad de investigación a aplicarse será primeramente la Experimental ya que con ello lograremos randomizar a los infantes de 4 a 10 años de edad en 2 grupos previamente establecidos, el primero será el experimental y el siguiente de control a través del empleo del podoscopio y la impronta plantar.

3.3 Nivel o tipo de investigación

El nivel de investigación que se va a proceder a aplicar en este estudio será el nivel descriptivo, el cual se dirige hacia la búsqueda de aquellos aspectos que se desean conocer y de los que se pretenden obtener respuestas describiendo y analizando sistemáticamente sus características, es por ello que Chávez (2010) indica que el nivel descriptivo se dirige a describir las características del fenómeno en estudio, estableciendo las propiedades de su estado real orientándose a recolectar información adecuada y relacionada con la investigación.

3.4 Población

De un total de 300 estudiantes se llevó a cabo un proceso de selección previo en el que se determinó que 46 estudiantes presentaron pie plano de Grado I y II, de ellos 6 no desearon ser parte del proceso de investigación lo cual dio un resultado final de 40 estudiantes que si decidieron colaborar. Finalmente se procedió a dividir a 20 estudiantes en grupo experimental y 20 estudiantes en el grupo control de manera aleatoria.

Criterios de inclusión: Serán parte de este proceso investigativo todos los niños que presenten pie plano de Grado I y II

Criterios de exclusión: Serán excluidos aquellos niños que no presenten pie plano de Grado I o II al igual que aquellos estudiantes que no deseen ser parte de este proyecto investigativo.

3.5 Operacionalización de Variables

VARIABLE DEPENDIENTE: Pie Plano					
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
<p>El pie plano es una situación clínica caracterizada por la desaparición o no formación del arco plantar del pie, la misma que en ocasiones puede llegar a necesitar de un tratamiento quirúrgico para lograr su normalidad, pero generalmente éste puede ser tratado siempre y cuando haya sido diagnosticado a tiempo a través de un proceso fisioterapéutico idóneo.</p>	<p>Se valora el grado de pie plano</p> <p>Formación del arco del pie</p>	<p>- Grado I: Se encuentra ampliación de lapoyo externo de la bóveda. - Grado II: Existe contacto del borde interno del pie con el papel. - Grado III: Desaparece completamente la bóveda plantar. - Grado IV: La anchura del apoyo centrales mayor que en la parte anterior y posterior</p> <p>Determina apoyo del pie, debiendo observarse el arco longitudinal, el alineamiento del retropié, la presencia de valgo (o pronación); en el mediopié puede despegarse el borde externo del pie por la pronación.</p>	<p>¿Cuáles son los grados de pie plano?</p> <p>¿Cuál es el arco plantar del pie?</p>	<p>Observación Inicial</p>	<p>Impronta plantar</p> <p>Plantoscopia</p>

VARIABLE DEPENDIENTE: Ejercicios de Risser					
CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
<p>Ejercicio fisioterapéutico para pies planos que trata de fortalecer los músculos de la región plantar y dar tono a la fascia plantar, dando lugar a la formación del arco longitudinal externo y principalmente el interno.</p>	<p>Ejercicios fisioterapéuticos para pies planos :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios en bipedestación (Marcha en puntas, talones, eversión e inversión?) • Ejercicios en Sedestación (toalla, balancín, rodillo, canicas) <p>Fortalecimiento de los músculos y la bóveda de la región plantar</p>	<p>5 minutos por cada ejercicio</p> <p>Las repeticiones son de 2 series de 5 minutos cada una como mínimo, 2 veces al día.</p>	<p>¿Qué tiempo se realizan los ejercicios de Risser?</p> <p>¿Cuántas repeticiones se deben realizar cada ejercicio?</p>	<p>Observación final</p>	<p>Ficha de Observación</p>

3.6 PROCESO METODOLÓGICO

Recolección de la información

Los siguientes datos de la información se recogen mediante la técnica de observación mediante la técnica de plantoscopia e Impronta Plantar. Para concretar la recolección de los datos debemos saber que el estudio se realiza para obtener resultados mediante la aplicación de los Ejercicios de Risser , los cuales se las realizara en los niños y niñas de 4 a 10 años con pie plano Grado I y II que acuden a la Unidad Educativa Rosa Zarate. La investigadora Ruth Magali Malliquinga aplicará las técnicas para la recolección de la información a la muestra, una sola vez en el periodo Febrero 2015- Marzo 2015.

Protocolos de tratamiento

	GRUPO EXPERIMENTAL
Tratamiento	Ejercicios de Risser
Técnicas	La rutina de ejercicios de Risser para mejorar la cavidad plantar se basa específicamente en la realización de 10 ejercicios para mejorar la sintomatología. <ul style="list-style-type: none">• Ejercicios en bipedestación• Ejercicios en Sedestación (toalla, balancín, rodillo, canicas)
Número de sesiones	12 sesiones 2 veces por día.
Tiempo de duración de cada sesión	50 minutos

Tabla 4 Protocolos de tratamiento
Elaborado por: Magali Malliquinga

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez que se recoja la información de campo se registrará, se tabulará y mediante la estadística descriptiva se la representará para luego aplicar la estadística inferencial, para comprobación de la hipótesis mediante te student.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

GRUPO CONTROL

1) Rango de edades de los niños del grupo control

Alternativa	Número	Porcentaje
4 – 6 años	13	65%
7 – 8 años	5	25%
9 – 10 años	2	10%
Total	20	100%

Cuadro 1 Rango de edades de los niños del grupo control
Elaborado por: Magali Malliquinga

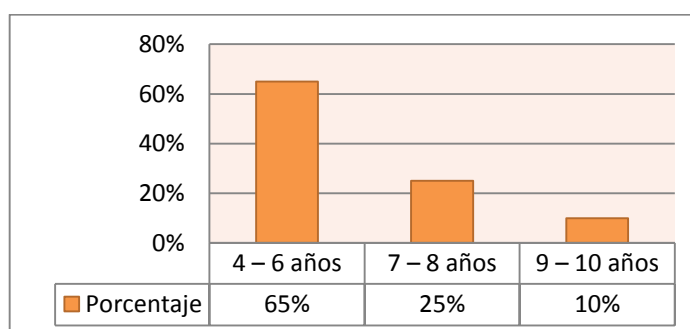


Gráfico 1 Rango de edades de los niños del grupo control
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 niños que conforman el grupo control se pudo llegar a determinar que 13 niños que representan el 65% comprendían las edades de 4 a 6 años, mientras que el segundo grupo estuvo conformado por el 25% de la población, es decir 5 niños. Y finalmente el 10% de la población (2 niños) fue conformada por el rango de edades de entre 9 a 10 años. Lo que quiere decir que la mayor parte de niños que presentaron niveles de pie plano de tipo 1 y 2 estuvo conformada por el rango de edades de entre 4 a 6 años.

2) Determinación de sexo de la población del grupo control

Alternativa	Número	Porcentaje
Hombres	10	50%
Mujeres	10	50%
Total	20	100%

Cuadro 2 Determinación de sexo de la población del grupo control
Elaborado por: Magali Malliquinga

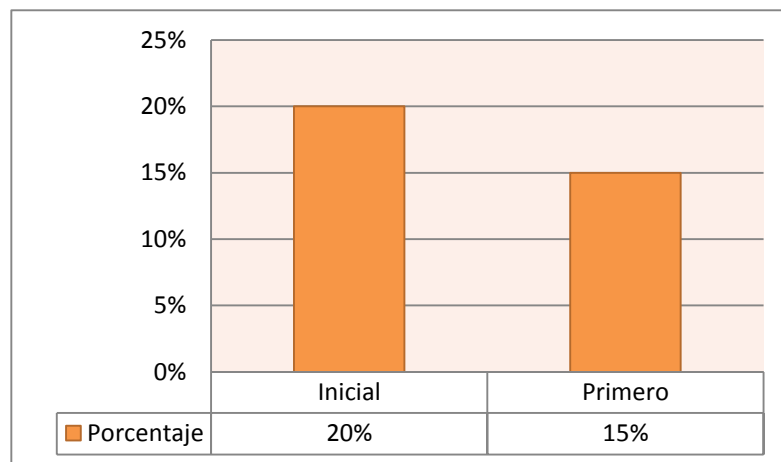


Gráfico 2 Determinación de sexo de la población del grupo control
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 niños que conforman el grupo control se determinó que el 50% (10) son varones y el otro 50% (10) son mujeres. Lo que quiere decir que el número de mujeres y varones dentro del grupo control es equitativo

3) Nivel de escolaridad del grupo control

Alternativa	Número	Porcentaje
Inicial	4	20%
Primero	3	15%
Segundo	3	15%
Tercero	5	25%
Cuarto	3	15%
Quinto	2	10%
Total	20	100%

Cuadro 3 Nivel de escolaridad del grupo control
Elaborado por: Magali Malliquinga

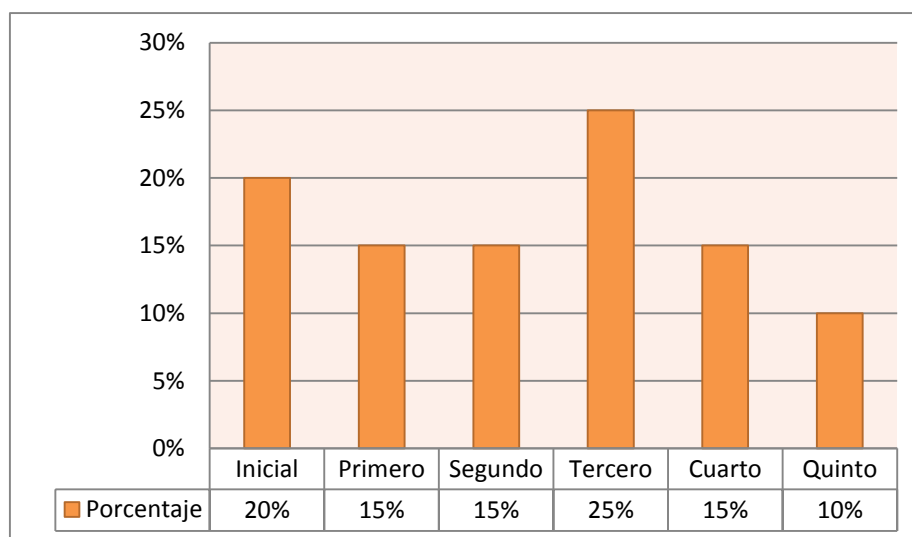


Gráfico 3 Nivel de escolaridad del grupo control
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 niños que conforman el grupo control el 20% (4 niños) pertenecen al nivel de inicial, 15% (3 niños) a primer año, otro 15% (3 niños) pertenecen a segundo año, 25% (5 niños) a tercer año, al igual que de cuarto año lo integra otro 15% de niños y finalmente el 10% (2 niños) corresponden a quinto año. Lo que quiere decir que la mayor parte de la población pertenece a tercer año, seguido por inicial, al igual que primero, segundo y cuarto año, siendo el nivel con menor incidencia quinto año.

4) Impronta Plantar

Alternativa	Número	Porcentaje
Grado I	7	35%
Grado II	13	65%
Total	20	100%

Cuadro 4 Impronta Planta
Elaborado por: Magali Malliquinga

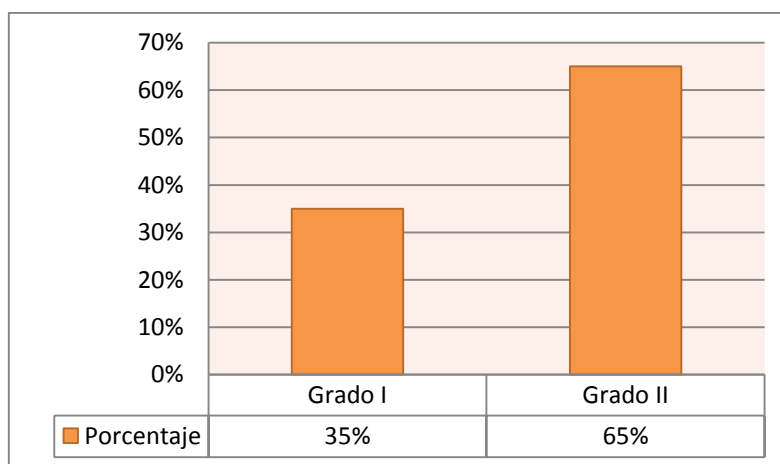


Gráfico 4 Impronta Plantar
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 estudiantes se logró determinar a través de la impronta plantar (reproducción de la imagen o huella de la planta de los pies) que el 35% de la población es decir 7 niños se ubicaron dentro de un grado I de pie plano, mientras que el 65% en un grado II.

Lo que quiere decir que la mayor parte de la población (65%) a través de la prueba de la impronta plantar se ubicó en un Grado de tipo II de pie plano en relación al resto de la población que presentó pie plano de Grado I.

5) Podoscopio

Alternativa	Número	Porcentaje
Grado I	7	35%
Grado II	13	65%
Total	20	100%

Cuadro 5 Podoscopio
Elaborado por: Magali Malliquinga

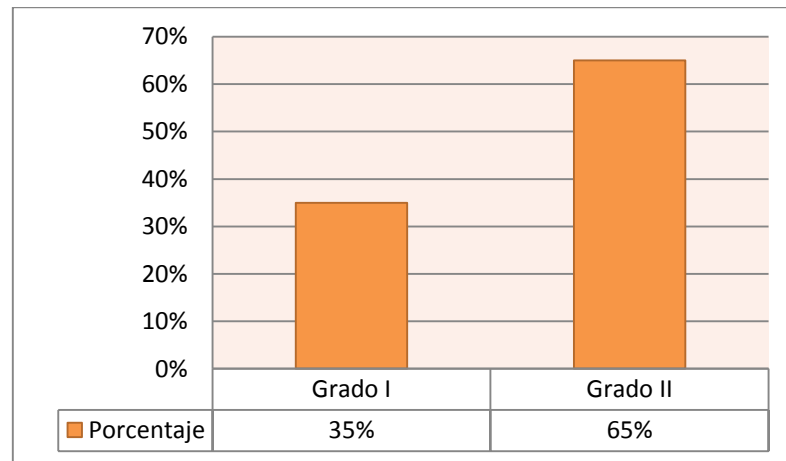


Gráfico 5 Podoscopio
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 pacientes se pudo determinar a través del Podoscopio que al igual que la impronta plantar, el 35% de la población presentó pie plano de grado I mientras que el resto de la población (65%) presentó pie plano de Grado II.

Los que quiere decir que la información dada por la impronta plantar se encuentra totalmente relacionada con la obtenida a través del podoscopio, lo cual corrobora el diagnóstico obtenido.

GRUPO EXPERIMENTAL

1) Rango de edades de los niños del grupo experimental

Alternativa	Número	Porcentaje
4 – 6 años	9	45%
7 – 8 años	9	45%
9 – 10 años	2	10%
Total	20	100%

Cuadro 6 Rango de edades de los niños del grupo experimental
Elaborado por: Magali Malliquinga

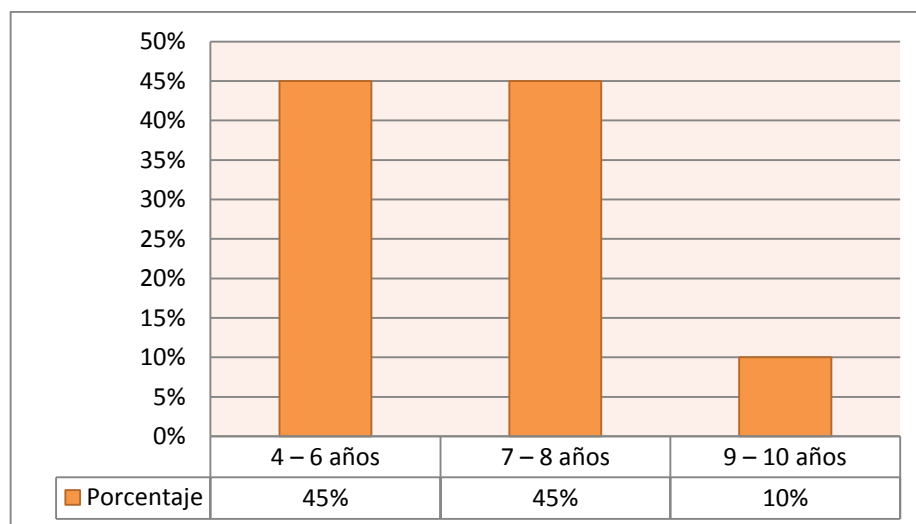


Gráfico 6 Rango de edades de los niños del grupo experimental
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 niños que conforman el grupo experimental se pudo llegar a determinar que 9 niños que representan el 45% comprendían las edades de 4 a 6 años, mientras que el segundo grupo estuvo conformado por otro 45% de la población, es decir 9 niños. Y finalmente el 10% de la población (2 niños) fue conformada por el rango de edades de entre 9 a 10 años. Lo que quiere decir que la mayor parte de niños que presentaron niveles de pie plano de tipo 1 y 2 estuvo conformada por el rango de edades de entre 4 a 8 años.

2) Determinación de sexo de la población del grupo experimental

Alternativa	Número	Porcentaje
Hombres	11	55%
Mujeres	9	45%
Total	20	100%

Cuadro 7 Determinación de sexo de la población del grupo experimental
Elaborado por: Magali Malliquinga

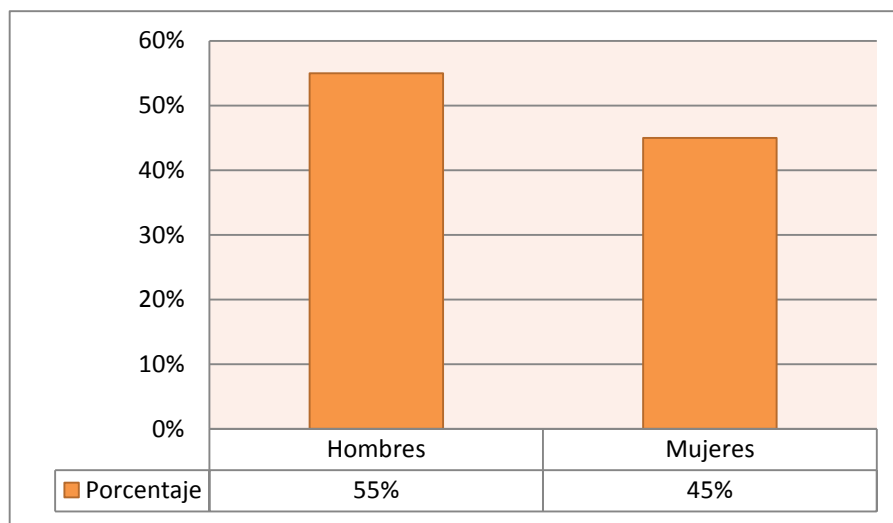


Gráfico 7 Determinación de sexo de la población del grupo experimental
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 niños que conforman el grupo experimental se determinó que el 55% (11) son varones y el 45% (9) son mujeres. Lo que quiere decir que la mayor parte de la población sometida al proceso terapéutico son varones.

3) Nivel de Escolaridad del Grupo Experimental

Alternativa	Número	Porcentaje
Inicial	4	20%
Primero	3	15%
Segundo	3	15%
Tercero	5	25%
Cuarto	3	15%
Quinto	2	10%
Total	20	100%

Cuadro 8 Nivel de escolaridad del grupo experimental
Elaborado por: Magali Malliquinga

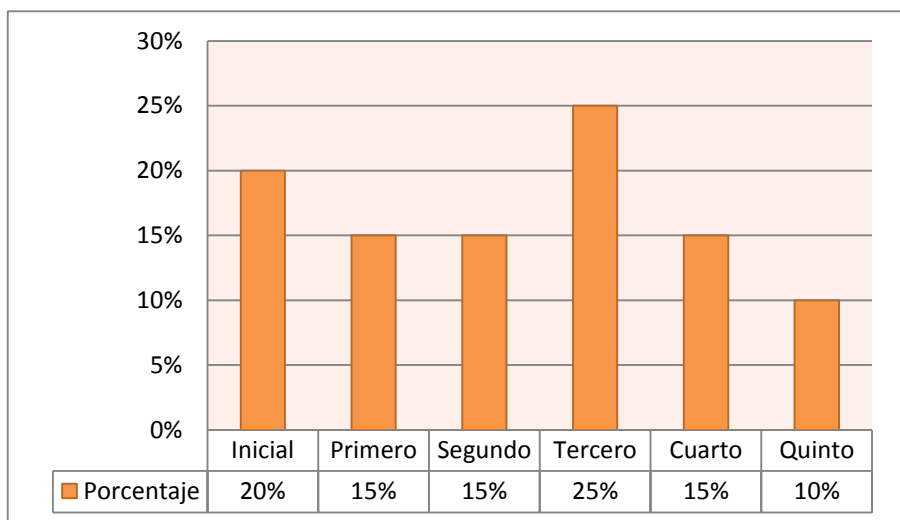


Gráfico 8 Nivel de escolaridad del grupo experimental
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 niños que conforman el grupo experimental el 20% (4 niños) pertenecen al nivel de inicial, 15% (3 niños) a primer año, otro 15% (3 niños) pertenecen a segundo año, 25% (5 niños) a tercer año, al igual que de cuarto año lo integra otro 15% de niños y finalmente el 10% (2 niños) corresponden a quinto año. Lo que quiere decir que la mayor parte de la población pertenece a tercer año, seguido por inicial, al igual que primero, segundo y cuarto año, siendo el nivel con menor incidencia quinto año.

4) Impronta Plantar

Alternativa	Número	Porcentaje
Grado 1	12	60%
Grado 2	8	40%
Total	20	100%

Cuadro 9 Impronta Plantar
Elaborado por: Magali Malliquinga

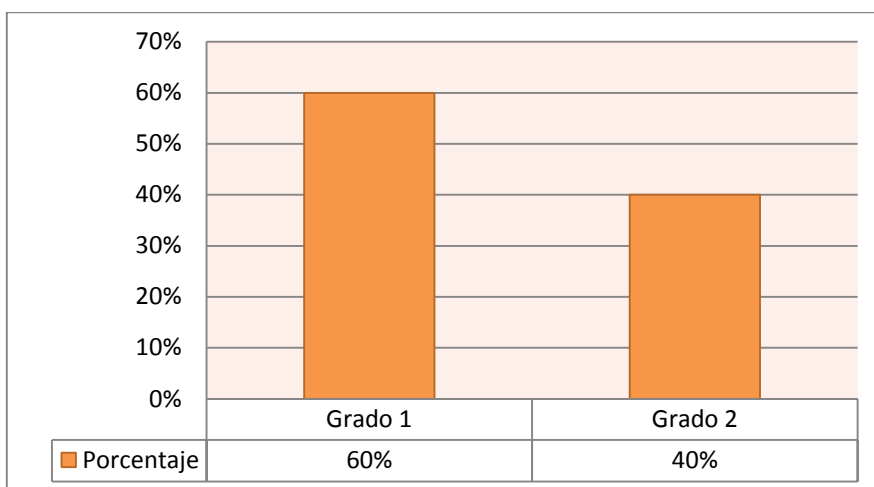


Gráfico 9 Impronta Plantar
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 estudiantes se logró determinar a través de la impronta plantar (reproducción de la imagen o huella de la planta de los pies) que el 40% de la población es decir 8 niños se ubicaron dentro de un grado II de pie plano, mientras que el 60% en un grado I.

Lo que quiere decir que la mayor parte de la población (60%) a través de la prueba de la impronta plantar se ubicó en un pie plano de Grado I en relación al resto de la población que presentó pie plano de Grado II.

5) Podoscopio

Alternativa	Número	Porcentaje
Grado 1	12	60%
Grado 2	8	40%
Total	20	100%

Cuadro 10 Podoscopio
Elaborado por: Magali Malliquinga

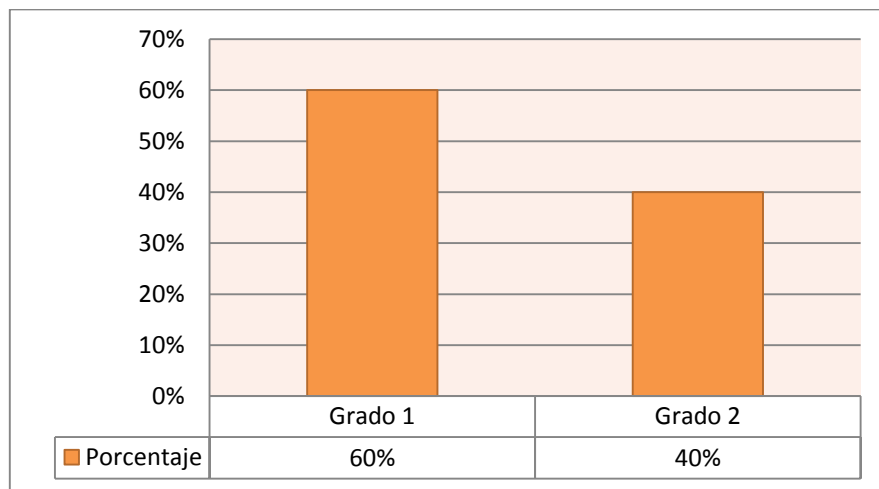


Gráfico 10 Podoscopio
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 20 pacientes se pudo determinar a través del Podoscopio que al igual que la impronta plantar, el 40% de la población presentó pie plano de grado II mientras que el resto de la población (60%) presentó pie plano de Grado I.

Los que quiere decir que la información dada por la impronta plantar se encuentra totalmente relacionada con la obtenida a través del podoscopio, lo cual corrobora el diagnóstico obtenido.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE EJERCICIOS DE RISSER AL GRUPO EXPERIMENTAL

Alternativa	Impronta plantar	Podoscopio	Porcentaje
Pie Normal	11	11	55%
Grado I	8	8	40%
Grado II	1	1	5%
Total	20	20	100%

Cuadro 11 Resultado de la aplicación de ejercicios de Risser al grupo Experimental
Elaborado por: Magali Malliquinga

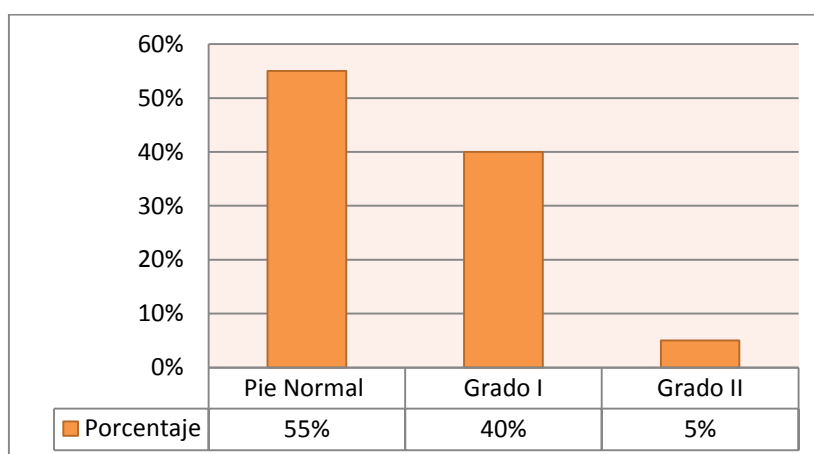


Gráfico 11 Resultado de la aplicación de ejercicios de Risser al grupo Experimental
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

Una vez aplicados los ejercicios de Risser al grupo experimental, se pudo llegar a determinar a través del empleo del podoscopio y la huella plantar que de un total de 20 niños el 55% de ellos es decir 11 disminuyeron un grado; ya que pasaron de pie plano grado 1 a pie normal, mientras que el 40% de la población que representa a 8 paciente pasaron de pie plano grado II a pie plano grado I y finalmente 1 paciente que representa el 5% se mantuvo en la sintomatología de pie plano grado II. Lo que quiere decir que los ejercicios aplicados lograron el efecto esperado en el grupo experimental.

**COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE EL GRUPO
EXPERIMENTAL Y CONTROL**

Alternativa	Evaluación Inicial		Evaluación Final	
	Grupo Experimental pacientes	Grupo control pacientes	Grupo experimental pacientes	Grupo Control pacientes
Impronta Plantar Grado I	12	7	8	7
Impronta Plantar Grado II	8	12	1	13
Podoscopio Grado I	12	7	8	7
Podoscopio Grado II	8	12	1	13
Pie Normal	0	0	11	0
Total pacientes	20	20	20	20

Alternativa	Evaluación Inicial		Evaluación Final	
	Grupo Experimental	Grupo control	Grupo experimental	Grupo Control
Impronta Plantar Grado I	60%	35%	40%	35%
Impronta Plantar Grado II	40%	60%	5%	65%
Podoscopio Grado I	60%	35%	40%	35%
Podoscopio Grado II	40%	60%	5%	65%
Pie Normal	0%	0%	55%	0%
Total	100%	100%	100%	100%

Cuadro 12 Comparación de resultados entre el grupo experimental y control
Elaborado por: Magali Malliquinga

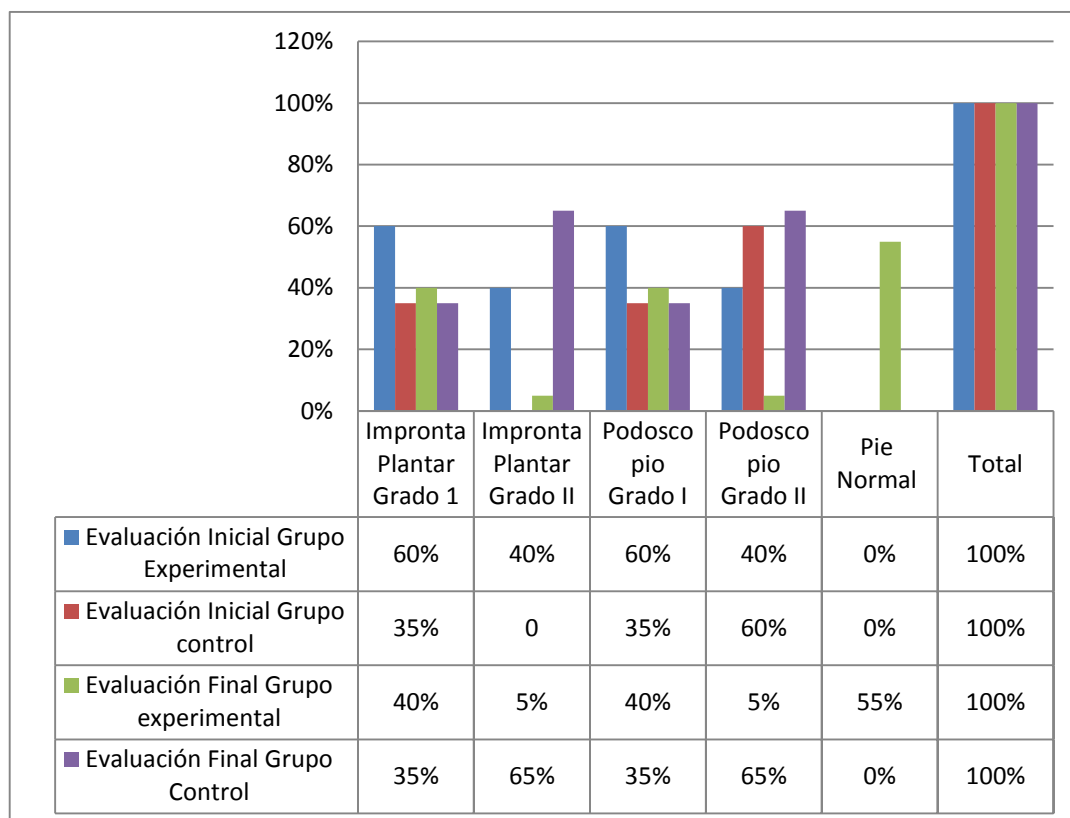


Gráfico 12 Comparación de resultados entre el grupo experimental y control
Elaborado por: Magali Malliquinga

Análisis e Interpretación

De un total de 40 niños entre grupo control y experimental, se pudo llegar a conocer a través de la prueba de impronta plantar y Podoscopio que a diferencia del grupo control el grupo experimental logró una mejoría notoria del 55% disminuyendo de esta manera un grado de pie plano, lo que quiere decir que se logró un pie normal; mientras que el 40% paso de obtener un pie plano de grado 2 a pie plano de grado 1 y solo un paciente que representa el 5% mantuvo la sintomatología, lo cual significa que la aplicación de los ejercicios de Risser contribuyó a la mejora de la bóveda plantar de los niños y niñas.

4.2 Verificación de la Hipótesis

Comprobación de la hipótesis por la prueba T- Student

4.3 Formulación de la Hipótesis

Hi: Alternativa

Mediante la aplicación de ejercicios de Risser **SI** se forma la bóveda plantar del pie plano de niños y niñas de 4 a 10 años que asisten a la Unidad Educativa Rosa Zarate de la ciudad de Salcedo

4.4 Descripción de la población

Se trabajó con una población de 40 niños a los cuales se los dividió en dos grupos de 20 niños cada uno con el propósito de obtener un grupo experimental y un grupo control.

4.5 Estimador estadístico:

Cálculo de la prueba estadística

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{\sigma_d}{\sqrt{N}}}$$

t= T-Student

d= diferencia

= Desviación Estándar de la media de la diferencia

VN= Total de la población

Nivel de significancia y regla de decisión

p = 0,05

Se acepta la hipótesis alternativa si el valor a calcularse de T Student es menor al valor de critico basada en el valor de p = 0,05.

Prueba de muestras relacionadas								
	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 GRUPO EXPERIMENTAL - Grupo control	-1,150	,489	,109	-1,379	-.921	-10,510	19	,000

Decisión

Con los datos obtenidos a través de la relación entre los resultados de la aplicación de ejercicios de Risser, se puede determinar que es significativo debido a que la media se encuentra en el intervalo de confianza y el Sig (bilateral) es ,000. Como la t calculada es menor que la t crítica, se rechazó la hipótesis nula y se acepta a la hipótesis alternativa que menciona “Mediante la aplicación de ejercicios de Risser **SI** se forma la bóveda plantar del pie plano de niños y niñas de 4 a 10 años que asisten a la Unidad Educativa Rosa Zarate de la ciudad de Salcedo”.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Una vez concluido el proceso investigativo se logró llevar a cabo la aplicación de ejercicios de Risser al grupo experimental conformado por 20 integrantes entre niños y niñas de 4 a 10 años que presentan pie plano de grado I y II que asisten a la Unidad Educativa Rosa Zarate de la ciudad de Salcedo.
- El grupo control y experimental estuvo conformado por un total de 20 niños y niñas que comprendían las edades entre 4 a 10 años; al igual que ambos grupos mantuvieron una equidad casi parcial de género debido a que el grupo control estuvo conformado por 10 niños y 10 niñas, mientras que el grupo experimental por 11 niños y 9 niñas existiendo de esta manera una leve diferencia. Por otro lado ambos grupos mantuvieron el mismo número de estudiantes en cada año escolar, empezando por inicial hasta llegar a quinto año de educación básica. En cuanto a los resultados del grado de pie plano se refiere a través de la aplicación de las técnicas del Podoscopio y la impronta plantar el grupo control presentó 12 niños que evidenciaron pie plano de grado 1 y 8 con pie plano de grado 2; mientras que al grupo experimental se refiere, durante la primera evaluación con impronta plantar y Podoscopio se evidenció la existencia de un total de 12 niños que manifestaron pie plano de grado 1 (60%) y 8 que presentaron pie plano de grado 2 (40%). Finalmente una vez aplicados los ejercicios de Risser en el grupo experimental se pudo conocer que

aquellos niños que habían presentado pie plano de grado 1 habían logrado mejorar su condición hasta llegar a pie normal (55%), mientras que aquellos que evidenciaron pie plano de grado 2 lograron bajar un nivel hasta llegar a pie plano de grado 1 (65%), sin embargo sólo un niño mantuvo la sintomatología de pie plano de grado II (5%). Por lo tanto, la mejora de los grados de pie plano a través de la aplicación de ejercicios de Risser ha sido notoria y beneficiaria, corroborando de esta manera la efectividad de la técnica empleada.

- Finalmente, por todo lo anteriormente dicho, se ha visto la necesidad de llevar a cabo una Guía de aplicación de ejercicios de Risser que contribuya al mejoramiento del pie plano de grado I y II dirigido a los niños y niñas de 4 a 10 años.

Recomendaciones

- Se recomienda aplicar los ejercicios de Risser para mejorar la bóveda plantar de niños y niñas de 4 a 10 años ya que los resultados obtenidos han sido favorables durante el desarrollo del diagnóstico final; al igual que se recomienda mantener el plan de ejercicios de Risser de manera continua con la finalidad de mantener los resultados obtenidos.
- De igual manera se recomienda llevar a cabo más investigaciones relacionadas con la validación de los ejercicios de Risser con el propósito de lograr una mejoría en las técnicas sugeridas, al igual que la implementación de nuevas herramientas, procedimientos y métodos.
- Se ha visto la necesidad de llevar a cabo una Guía de aplicación de ejercicios de Risser con el propósito de contribuir con la mejora de la bóveda plantar de los niños y niñas de 4 a 10 años.
- Finalmente, es importante informar a los pacientes que el tiempo de aplicación de los ejercicios de Risser debe mantenerse para los niños que

pasaron de grado II a grado I con el fin de llegar a formar la bóveda plantar en su totalidad.

CAPÍTULO VI

6. LA PROPUESTA

6.1 TEMA:

“ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE APLICACIÓN DE LOS EJERCICIOS DE RISSER”

6.2 Datos Informativos

Institución Ejecutora: Unidad Educativa Rosa Zarate

Dirección: Salcedo

Región: Sierra

País: Ecuador

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Salcedo

Funcionamiento: Unidad Educativa

Responsable de la ejecución: Malliquinga Salazar Ruth Magali

Beneficiarios: Niños que presenten pie plano de Grado I y II

Financiamiento: Fondos del Investigador

6.3 Antecedentes de la propuesta

La realización de la presente propuesta nace luego de haber concluido con el proceso investigativo; en el cual se pudo llegar a determinar que los ejercicios de Risser contribuyeron de manera notoria con la mejora de los niños y niñas de 4 a

10 años que presentaban pie plano de Grado I y II sometidos a dichos ejercicios. Por lo tanto, para la realización de la presente Guía de aplicación de ejercicios de Risser se primeramente se llevó a cabo un proceso de investigación exhaustiva en la cual se tomaron como referencia un grupo control y un grupo experimental.

El grupo control fue tomado como referencia de mantenimiento de la patología, mientras que se procedió a trabajar solo con el grupo experimental con el propósito de realizar una comparación final que permita conocer el nivel de mejoría.

Durante la primera evaluación al grupo experimental se pudo evidenciar que la existencia de un total de 12 niños que manifestaron pie plano de grado 1 (60%) y 8 que presentaron pie plano de grado 2 (40%). Una vez los niños sometidos al proceso de aplicación de los ejercicios de Risser se pudo conocer que aquellos niños que habían presentado pie plano de grado I habían logrado mejorar su condición hasta llegar a pie normal, mientras que aquellos que evidenciaron pie plano de grado II lograron bajar un nivel hasta llegar a pie plano de grado I. Por lo tanto, la mejora de los grados de pie plano a través de la aplicación de ejercicios de Risser ha sido notoria y beneficiaria, corroborando de esta manera la efectividad de la técnica empleada.

Finalmente, debido a los hallazgos encontrados en esta investigación, se ha visto pertinente el llevar a cabo una propuesta que contribuya con el cese de la patología y mejore el arco plantar del pie a través de una Guía de aplicación de los ejercicios de Risser, con el propósito de que no solo el profesional a cargo sino quien así lo desee pueda hacer uso de la misma para disminuir de manera efectiva y natural el pie plano de grado I y II.

6.4 Justificación

El pie plano como ya se había dicho anteriormente se refiere a un cambio en la forma del pie en el cual el arco plantar no tiene una forma normal al estar parado, de igual manera es importante recordar que el pie plano es parte generalmente de una afección común que afecta generalmente a bebés y niños pequeños y ocurre debido a que los tejidos que sostienen las articulaciones en el pie se encuentran

carentes de tono muscular y por lo tanto, a medida que el niño crece dichas articulaciones lograrán tensarse de tal forma que corrijan dichas imperfecciones, sin embargo existen casos en los que el niño a medida que se desarrolla no logra corregir dicha afección, lo cual lleva al profesional de la salud a acudir a técnicas y herramientas idóneas que permitan su pronta mejora y recuperación (17).

La realización de la presente propuesta es importante, ya que a través de ella se podrá otorgar los conocimientos y técnicas necesarias que contribuyan con la mejoría del pie plano de grado I y II en los niños; al igual que se considera que la presente propuesta es importante debido a que permitirá que los niños sometidos a la misma logren un mejor desempeño y desarrollo de sus actividades cotidianas.

Por consiguiente, se podría considerar que la presente investigación es de impacto, ya que a través de ella el profesional del área logrará tomar en cuenta ciertas técnicas y estrategias que tal vez podría estar pasando por alto al momento de aplicar un tratamiento destinado a la mejora del pie plano de grado I y II, al igual que se proporcionará de recomendaciones y sugerencias idóneas que permitan optimizar la aplicación de los ejercicios. Por otro lado, la presente posee grandes niveles de utilidad debido a la misma será presentada de una manera didáctica y práctica, favoreciendo a la pronta comprensión y manejo de quien haga uso de ella. Finalmente, la presente propuesta es factible ya que se cuentan con todos los insumos y materiales necesarios para llevarla a cabo. Los beneficiarios serán cada uno de los niños de 4 a 10 años que se sometan al proceso terapéutico al igual que los profesionales de la salud o estudiantes en formación que deseen conocer de manera más cercana acerca de la técnica de aplicación de los ejercicios de Risser.

6.5 Objetivos

Objetivo General

Elaborar una Guía de aplicación de los ejercicios de Risser

Objetivos específicos

- Determinar los ejercicios idóneos para la recuperación del arco plantar en pie plano Grado I y Grado II
- Explicar el modo de aplicación de los ejercicios Risser
- Establecer recomendaciones idóneas que contribuyan con la formación adecuada de la bóveda plantar.

6.6 Análisis de Factibilidad

Factibilidad Legal

Se podría manifestar que el desarrollo de la siguiente propuesta se encuentra dentro de los parámetros legales ya que no infringe ningún código, artículo o ley establecidos dentro del marco legal ecuatoriano, sino que contribuye con la ciencia y la investigación a través de otorgar técnicas y herramientas idóneas que ayuden al profesional o estudiante en formación en la adquisición de nuevos conocimientos que les permita desarrollar sus destrezas y habilidades profesionales contribuyendo a la pronta mejora del pie plano de grado I y II que pueden presentar generalmente los niños entre edades comprendidas de 4 a 10 años.

Factibilidad Tecnológica

De igual manera se ha podido corroborar que la presente propuesta posee factibilidad tecnológica debido a que se cuentan con todos los medios tecnológicos necesarios, como: Internet, computadoras, copiadora, entre otros, facilitando de esta manera el proceso de investigación.

Factibilidad Organizacional

Es viable ejecutar la Guía de aplicación de los ejercicios de Risser debido a que se cuenta con la autorización de las autoridades de la Unidad Educativa Roza Zarate de la ciudad de Salcedo una vez analizada su trascendencia e importancia.

Factibilidad Financiera

En el área financiera, la propuesta es viable ya que se cuentan con los recursos financieros necesarios que contribuirían a la ejecución de la misma

Fundamentación Metodológica

La Guía de aplicación de ejercicios de Risser, pretende dotar a los profesionales o los estudiantes en formación de una serie de técnicas y herramientas idóneas que contribuyan con el cese del pie plano de grado I y II en niños que se encuentren en edades comprendidas de 4 a 10 años con el propósito de mejorar su calidad de vida en años posteriores.

Por lo tanto, este documento incorpora una serie de herramientas y estrategias realizadas bajo una rigurosa metodología de excelencia que garantiza el pronto mejoramiento de los niños sometidos a dicho tratamiento, prometiendo disminuir el grado de pie plano al igual que el mejoramiento de la bóveda plantar. Por otro lado, es importante conocer que las guías terapéuticas son definidas como material diseñado especialmente para ayudar al profesional en la orientación de nuevas estrategias, al igual que se constituye en un conjunto de recomendaciones desarrolladas de manera sistemática y basadas en la mejor evidencia científica, de igual manera es importante conocer que generalmente las mismas son llevadas a cabo a través de un proceso metodológico riguroso y generalmente multidisciplinario. De igual manera el objetivo de desarrollar Guías didácticas se basan en identificar problemas relevantes y aportar pruebas o evidencias sobre la base de investigaciones más rigurosas.

6.7 Modelo Operativo

Nº De Fase	Objetivos	Metas	Actividades	Recursos	Tiempo	Responsables	Resultados
Aplicación de Ejercicios de Risser	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las principales causas por las que los niños presentan pie plano • Explicar el modo de aplicación de los ejercicios Risser • Establecer recomendaciones idóneas que contribuyan con la formación adecuada de la bóveda plantar. 	Lograr la mejoría de la bóveda plantar y garantizar el adecuado desarrollo del arco del pie	Lectura e información	Guía de Aplicación de Ejercicios de Risser	50 min	Investigador	Óptimos

Tabla 5 Modelo Operativo
Elaborado por: Magali Malliquinga

6.8 Administración de la propuesta

Institución	Responsables	Actividades	Presupuesto	Financiamiento
Unidad Educativa Rosa Zarate de la ciudad de Salcedo	Malliquinga Salazar Ruth Magali	Informativas	\$300	La presente Guía de Aplicación de Ejercicios de Risser será financiada por la investigadora.

Tabla 6 Administración de la propuesta
Elaborado por: Magali Malliquinga



FISIOTERAPIA



GUÍA DE APLICACIÓN DE EJERCICIOS DE RISSER A NIÑOS DE 4 A 10 AÑOS

Magali Malliquinga



ÍNDICE

- Presentación**
- Introducción**
- ¿Qué es el pie Plano?**
- ¿A quiénes afecta?**
- Causas de la prevalencia del pie plano**
- Principales síntomas**
- Pronóstico**
- Aplicación de los ejercicios de Risser**



El pie plano de grado I se caracteriza por un moderado aplanamiento del arco longitudinal con un discreto componente de valgo de retropié; mientras que el pie plano de grado II se caracteriza por 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. Por lo tanto, la Guía de Aplicación de ejercicios de Risser que se presenta a continuación tratará de dotar de todos los conocimientos necesarios a los profesionales en la salud o a los estudiantes en formación de cada una de las estrategias y herramientas empleadas en la realización de los ejercicios de Risser para lograr los objetivos estipulados que comprenden en mejorar la bóveda plantar y el arco longitudinal del pie externo y principalmente interno de los niños de 4 a 10 años.

Se confía plenamente en que el presente trabajo investigativo será la base a nuevas investigaciones al igual que servirá de apoyo a quienes deseen incorporar nuestras técnicas y estrategias.

Magali Malliquinga

El pie plano es una situación clínica caracterizada por la desaparición o no formación del arco plantar del pie, la misma que en ocasiones puede llegar a necesitar de un tratamiento quirúrgico para lograr su normalidad, pero generalmente éste puede ser tratado siempre y cuando haya sido diagnosticado a tiempo a través de un proceso fisioterapéutico idóneo junto con calzado adecuado. De igual manera los ejercicios fisioterapéuticos para pies planos tratan de fortalecer los músculos de la región plantar y dar tono a la fascia plantar, dando lugar a la formación del arco longitudinal externo y principalmente el interno.

La presente Guía de Aplicación de Ejercicios de Risser ha sido fruto de un minucioso proceso investigativo que ha permitido llegar a determinar la eficacia de la técnica propuesta y por lo tanto se ha visto la necesidad de dar a conocer a través de este material la trascendencia de dicha técnica.

Por lo tanto, es importante recalcar que el presente documento además de servir de guía de consulta, posee como finalidad la de dotar de técnicas y herramientas idóneas que contribuyan con el mejoramiento de la sintomatología acaecida debido a la prevalencia del pie plano y en consecuencia lograr la mejora de la bóveda plantar y el arco del pie.

CONCEPTUALIZACIÓN

¿Qué es el pie Plano?



El pie plano es una enfermedad que se caracteriza por el colapso del arco del pie ocasionando a que toda la superficie de la planta realice contacto directo con el suelo. Se estima que alrededor del 20% de la población padece de la falta de desarrollo en el arco del pie, sin embargo es importante reconocer que el tener pie plano no imposibilita ni incapacita a quien lo padezca, al igual que tampoco provoca una disminución en la velocidad del desplazamiento ni afecta el reflejo plantar.

¿A quiénes afecta?



La población infantil es generalmente la más afectada a causa del pie plano; esto debido a que la grasa del bebé enmascara el arco que se está desarrollando, al igual que el mismo no ha tenido el tiempo suficiente para desarrollarse. Este fenómeno se encuentra presente desde que el bebé nace hasta aproximadamente los 3 o 4 años de edad. Por lo tanto, la bóveda plantar se desarrolla durante la infancia y primera niñez como parte de los procesos de crecimiento normales de los músculos, tendones, ligamentos y huesos. De persistir la falta de formación del arco plantar se podría

hablar de pie plano, al igual que se precisará de evaluaciones minuciosas que permitan determinar qué tipo de pie plano padece el sujeto y posteriormente a ello llevar a cabo un proceso terapéutico idóneo que contribuya con el fortalecimiento del arco y lograr disminuir el grado de pie plano hasta pie plano normal.

Causas de la prevalencia del pie plano

Generalmente el pie plano ocurre debido a que los tejidos que sostienen las articulaciones (tendones) no logran estar adecuadamente tensos es decir se encuentran flojos, y por lo tanto lo que se espera es que a medida que el niño crece dichos tendones logren tensarse lo más adecuadamente posible, esto hasta alcanzar los 3 o 4 años de edad.



De igual manera diferentes lesiones o enfermedades pueden llegar a causar daño a los tendones y provocar que se desarrolle pie plano a quien ya se le han formado los arcos. Finalmente solo en circunstancias especiales el niño puede llegar a presentar una afección en la cual dos o más de los huesos crecen unidos o se fusionan. Este tipo de afección se denomina coalición tarsiana.

Principales síntomas



La mayor parte de la población diagnosticada con pie plano generalmente no presenta síntomas relacionados con el dolor u otros problemas; sin embargo algunos niños pueden llegar a presentar dolor en los pies, tobillos o la parte inferior de la pierna y deben ser evaluados por un médico de ocurrir dicha sintomatología.

Por otro lado, los síntomas de los adultos comprenden pies arqueados o cansados después de períodos prolongados en los que se han encontrado de pie o han practicado deportes.

Pronóstico



Como ya se había dicho anteriormente, a pesar de que los pies planos son indoloros y no causan ningún problema durante la niñez, sus síntomas y dolor podrán presentarse en mayor manera durante la edad adulta, por lo tanto de detectarse precozmente dicha patología y de aplicarse el tratamiento terapéutico idóneo a edades tempranas contribuirá positivamente al proceso de recuperación y formación de la bóveda plantar, cooperando de esta manera a que el sujeto pueda realizar ejercicio caminar por largas horas, llevar a cabo su trabajo sin mayores complicaciones, mejorando de esta manera su calidad de vida.

EJERCICIOS DE RISSER

Proceso de Aplicación

A continuación se procederá a conocer los diferentes ejercicios de Risser que se aplican para mejorar la bóveda plantar del pie y disminuir drásticamente el grado de pie plano en niños de 4 a 10 años, sin embargo dichos ejercicios también pueden ser llevados en adultos con la finalidad de disminuir la sintomatología dolorosa y lograr el fortalecimiento muscular del pie, lo cual contribuirá con el fortalecimiento del arco plantar.

Materiales: Para la ejecución de los siguientes ejercicios se precisará de:

- Ropa cómoda
- 1 toalla de manos delgada
- Canicas medianas
- 1 rodillo
- 1 pelota mediana
- 1 balancín
- Una fibra de textura rugosa y una fibra de textura más suave
-

Tiempo: La ejecución de cada ejercicio será realizada en un tiempo de 3 a 5 minutos con la finalidad de prolongar los efectos obtenidos y ejercitar aún más la zona requerida.

Modo de ejecución: La forma en la que se ejecutarán cada uno de los ejercicios deberá ser constante y preferiblemente tendrá que llevarse a cabo alrededor de 30 a 40 minutos en total, al igual que se realizarán repeticiones de 5 al menos minutos cada una.

Ejercicio 1: Masaje con texturas

Se explica al niño que se le frotarán dos texturas diferentes en sus pies, una rugosa y una suave con la finalidad de favorecer a la distensión de los músculos y retirar el reflejo plantar, prepararlos al niño para el masaje y los ejercicios.

Masajear por encima y debajo del pie de manera circular, horizontal y vertical y finalmente combinando todos los movimientos

Tiempo: Se empleará un tiempo de 5 minutos por textura



Ejercicio 2: Masaje con rodillo

Se coloca al niño en posición sentado y se procede a masajear la parte inferior del pie, yendo desde los dedos hasta el talón haciendo un especial énfasis en el arco del pie y la bóveda plantar. **Tiempo:** Se masajeará durante un tiempo de 5 minutos por pie



Ejercicio 3: Masaje de los dedos de atrás hacia adelante: Una vez copncluido el ejercicio con el rodillo se procede a tomar los pies y se los estira de adelante hacia atrás se manera suave y firme. **Tiempo:** Se masajeará durante un tiempo de 5 minutos por pie



Ejercicio 4: Masaje con Pelotas

Se procede a sentar al niño y se le explica que debajo de sus pies se colocará una pelota, y se le pedirá que la mueva de atrás hacia adelante repetitivamente y luego de forma circular. Dicho ejercicio deberá tener una duración de al menos 5 minutos por pie.



Ejercicio 5: Masaje con los nudillos de los dedos

Con la finalidad de relajar el área trabajada se procederán a realizar ejercicios en la planta del pie con los nudillos de las manos yendo de atrás hacia adelante y luego en círculos.

Tiempo: Se masajeará durante un tiempo de 5 minutos por pie



Ejercicio 6: Ejercicio con la toalla

Con el niño sentado se colocará la toalla al pie de la cama en forma de cilindro y se le pedida al niño que estire y arrugue la misma solo utilizando los dedos de sus pies. Dicho ejercicio tendrá una duración de 5 minutos.



Ejercicio 7: Ejercicio con Canicas

Se procede a sentar al niño y se le explica que sobre la toalla se colocarán pequeñas pelotas llamadas canicas, y apilándolas en el lado izquierdo de la toalla se le pedirá que las traslade al lado derecho de la toalla utilizando sus dedos de los pies. Una vez concluido el proceso iniciar con el otro pie. Este ejercicio no posee un tiempo definido



Ejercicio 8: Ejercicios con lápices de colores

Se procederá a realizar el mismo tipo de ejercicios que se hizo con las canicas, pero ésta vez se llevará a cabo con lápices de colores.



Ejercicio 9: Ejercicio con balancín

Con el niño sentado se colocará el balancín debajo de sus pies y se le pedirá que lo mueva de adelante hacia atrás con movimientos lentos pero firmes. Dicho ejercicio se lo llevará a cabo durante 5 minutos.



Ejercicio 10: Variación del ejercicio con balancín

Con el niño sentado se colocará el balancín debajo de sus pies y se le pedirá que lo mueva de lado a lado, es decir de derecha hacia izquierda con movimientos lentos pero firmes. Dicho ejercicio se lo llevará a cabo durante 5 minutos



Ejercicio 11: Ejercicios doblando los dedos

Con el niño de pie se le pedirá que se pare en los bordes de afuera de sus pies doblando al mismo tiempo sus dedos, descansando y repitiendo el ejercicio por 5 minutos.



Ejercicio 12: Ejercicio de puntas

Se le solicitará al niño que camine en puntillas alrededor de toda la habitación por un tiempo estimado de un minuto, descansará un minuto y volverá a repetir el ejercicio hasta haber realizados 3 series en total de un minuto cada una.



Ejercicio 13: Caminata sobre los talones

Con el niño de pie se le solicitará que camine de talones por toda la habitación en un tiempo estimado de 1 un minuto, descanse un minuto más y vuelva a repetir el ejercicio, de esta manera hasta que complete 3 series de un minuto cada una.



Cada uno de los ejercicios expuestos anteriormente constituyen una base fundamental en el proceso de fortalecimiento de la bóveda plantar y el arco del pie, cada uno puede ser aplicado de manera indistinta, es decir no se necesita de un orden específico, lo que sí es realmente importante es que para lograr los resultados

esperados éste se lleve a cabo de manera diaria y constante con el propósito de no retroceder en el tratamiento.

Bibliografía de la Propuesta

Silberman, F. Varaona, O. (2011) Ortopedia y traumatología, Ed. Médica Panamericana. México, ISBN 9500619016.

Herbert, K. Arthur L. Malkani, R. (2004) Ortopedia Tolo II, España, Ed. Médica Panamericana, ISBN 950060793X.

Pérez, M. Martos, E. (2004) Manual de fisioterapia. Módulo III, Traumatología: Afecciones cardiovasculares y otros campos de acción. Editorial MAD, España, ISBN 8466538399,

BIBLIOGRAFÍA

- Adalid Arizmendi Lira, *. E. (2004). Prevalencia de pie plano en niños . 71(2). Obtenido de Prevalencia de pie plano en niños de Morelis.
- C. Génot, H. N. (2000). *Kinesioterapia*. Ed. Médica Panamericana.
- Chica, A. (28 de 03 de 2010). Cuidado de Pies y piernas. *Diario La Hora*. Obtenido de Pies y piernas.
- Dr. Emilio Ortiz, M. M. (18 de 04 de 2010). *FACSO, Universidad de Chile*. Obtenido de Una comprensión epistemológica de la psicopedagogía.
- Dr. Hector Zegarra Mita, *. M. (12 de 09 de 2012). *Revista Pacea de Medicina Familiar*. Obtenido de Pie Plano.
- Espinoza-Navarro, O., Urquieta, M. O., & Flores, P. P. (2013). *Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de Entre 6 a 12 Años, de Colegios de la Ciudad de Arica-Chile*. Chile: Universidad de Tarapacá - Chile.
- Fernando S. Silberman, O. V. (2011). *Ortopedia y traumatología*. Ed. Médica Panamericana.
- Fitzgerald. (2004). *Ortopedia Volumen 1* . Ed. Médica Panamericana .
- Francisco Forriol Campos, S. S. (2010). *Manual de cirugía ortopédica y traumatología, Volume 1*. Ed. Médica Panamericana.
- Frondizi, R. (2008). *¿Qué son los valores? Introducción a la axiología*. México: Internacional.
- Fuente, J. L. (2009). *Podología general y biomecánica*. España: Elsevier.
- García, J. A. (2012). *Fisioterapia*. Bubok.
- Génot. (2000). *Kinesioterapia* . Ed. Médica Panamericana .
- Gómez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Brujas.
- González. (2012). *Fisioterapia* . Bubok .

- Lozano, A. G. (2012). *Pie plano en la infancia y adolescencia. Conceptos actuales*. Monterrey - México: Medigraphic.
- Luciana Boffino, I. M. (2012). *Universidad del Salvador*. San Salvador : Universidad del Salvador . Obtenido de Pie Plano pediátrico.
- Martínez. (2012). *Pie plano en la infancia y adolescencia. Conceptos actuales* . Monterrey - México : Medigraphic .
- Moreno. (2009). *Podología general y biomecánica*. España : Elsevier.
- Morpohol. (2013). *Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de Entre 6 a 12 Años, de Colegios de la Ciudad de Arica-Chile*. Chile: Universidad de Tarapacá - Chile .
- Pérez, M. E. (2012). *Pie plano flexible del niño*. Chile : Clínica de Ortopedia y Traumatología Pediátrica.
- Pericé, A. V. (2000). *Quince lecciones sobre patología del pie*. Springer Science & Business Media.
- Rivera (Dirección). (2013). *Ejercicios de Risser* [Película].
- Robert H. Fitzgerald, H. K. (2004). *Ortopedia Volumen 1*. Ed. Médica Panamericana.
- Santoja, F. (2006). *Cirugía menor y procedimientos en medicina familiar, pie plano*. México : Ed. Médica Panamericana.
- Secot. (2010). *Manual de cirugía ortopédica y traumatología, Volume 1*. Ed. Médica Panamericana .
- Silberman. (2011). *Ortopedia y traumatología* . Ed. Médica Panamericana .
- Viladot. (2000). *Quince lecciones sobre patología del pie*. Springer Science & Business Media.

LINKOGRAFÍA

- Ana Marchena, M. C. (10 de 02 de 2012). *Revisión bibliográfica de los tratamientos del pie plano*. Málaga - España : Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Málaga. Obtenido de Revisión bibliográfica de los

tratamientos del pie plano:
<http://revistas.ucm.es/index.php/RICP/article/viewFile/41116/39334>

- Boffino. (2012). *Universidad del Salvador* . Obtenido de Pie Plano pediátrico:
http://medi.usal.edu.ar/archivos/medi/otros/pie_plano_pediatico.pdf
- Chica. (28 de 03 de 2010). *Diario el Universo* . Obtenido de Pies y piernas :
<http://www.eluniverso.com/2008/03/25/0001/1064/A4765602FEC54518BFBDBAE0D855A96.html>
- Marchena. (10 de 02 de 2012). *Unidad Docente Asistencial de la Universidad de Málaga*. Obtenido de Revisión bibliográfica de los tratamientos del pie plano: <http://revistas.ucm.es/index.php/RICP/article/viewFile/41116/39334>
- Moya. (12 de 05 de 2000). *Revista Chilena de Pediatría* . Obtenido de Malformaciones congénitas del pie y pie plano:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062000000300011
- Ortiz. (18 de 04 de 2010). *FACSO, Universidad de Chile* . Obtenido de Una comprensión epistemológica de la psicopedagogía:
<http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/49/ortiz.html>
- Pastrana. (2004). *Revista Mexicana de Pediatría* . Obtenido de Prevalencia de pie plano en niños de Morelis : <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2004/sp042c.pdf>
- S, H. M. (12 de 05 de 2000). *Malformaciones congénitas del pie y pie plano*. Chile : Sociedad Chilena de Pediatría. Obtenido de Malformaciones congénitas del pie y pie plano:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062000000300011
- Sánchez. (21 de 01 de 2013). *Diario la Hora* . Obtenido de Los pies, un mapa que señala anomalías :
<http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/show/1101454106#.VOtLWvmG8XE>
- Zegarra. (2012). *Revista Paceña de Medicina Familiar* . Obtenido de Pie Plano :
<http://www.mflapaz.com/Revista%202009/Revista%2010/6%20Pie%20Plano.pdf>

- Zurita. (17 de 09 de 2013). *Diario Extra* . Obtenido de Un tornillo podría solucionar el pie plano : <http://www.extra.ec/ediciones/2013/09/17/especial/un-tornillo--y-chao-pie-plano/>

Cita bibliográfica – Base de Datos U.T.A

- **EBRARY:** María, C., & Jesús, P. &. (2012). *ebrary*. Recuperado el marzo de 2015, de Ortopedia infantil: conceptos básicos: <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10609374&p00=pie+plano>
- **EBRARY:** podológicas., R. i. (2009). *ebrary*. Recuperado el marzo de 2015, de Podología: <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10436624&p00=pie+plano>
- **EBSCOHOST:** Espinoza-Navarro, O., Olivares Urquieta, M., Palacios Navarrete, P., & Robles Flores, N. (2013). Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica de Entre 6 a 12 Años, de Colegios de la Ciudad de Arica-Chile. (Spanish). *International Journal Of Morphology*, 31(1), 162-168. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=5facda5c-4f23-4a6f-b283-efa0e2c0ffd2%40sessionmgr110&vid=0&hid=110&bdata=Jmxhbmc9ZXMMc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=89284002>
- **EBSCOHOST:** Enrique, V., Fernando Serrano Sánchez, R., Rafael Correa Posada, J., Carolina Molano, A., & Guevara, O. A. (2012). Prevalence of flatfoot in school between 3 and 10 years. Study of two different populations geographically and socially. *Colombia Medica*, 43(2), 142-147. Recuperado de: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=8a2a6fe7-f98d-4762-8bdc-46686f631fe3%40sessionmgr113&hid=110&bdata=Jmxhbmc9ZXMMc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=77657201>
- **PROQUEST:** Araújo, A., Ribeiro de. (1980). «Na seara da ortopedia: Subsídios para sua história» reviewed by xavier pedrosa. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro*, (329), 259-260. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/748544209?accountid=36765>

ANEXOS

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este documento tiene la finalidad de brindar la información adecuada sobre el tema a investigar, además solicitar a usted como representante o a quien tenga a bien designar, se me permita poder aplicar la investigación, y tratamiento al estudiante. Es decir usted autoriza a realizarlo.

Esta investigación se basa en aplicar los Ejercicios de Risser en niños y niñas de 4 a 10 años que presentan pie plano Grado I y II con el objetivo de formar el pie a su estado anatómico.

Los beneficios de los mismos son fortalecimiento de los músculos de la región plantar y dar tono a la fascia plantar, dando lugar a la formación del arco longitudinal externo y principalmente el interno.

Los riesgos al someterse a este tipo de tratamiento son mínimos, como puede ser incomodidad al inicio del tratamiento.

Además la selección del estudiante se realizará al azar, los mismos que serán divididos en 2 grupos de trabajo, unos para el respectivo tratamiento y otros para el seguimiento médico.

El paciente es libre de abandonar el tratamiento cuando lo crea conveniente, siendo responsabilidad del mismo.

Para mayor información comunicarse con:

Srta.: Ruth Malliquinga

Telf.: 0992646281

Email: maggy_0220@hotmail.com

O con la tutora de este proyecto:

Srta.: Msc/Ft . Verónica Cobo

Email: vdlc.cobo@uta.edu.ec

Firma _____

C.C. _____

Número telefónico _____

Salcedo ,23 de febrero, de 2015

Lic.

Abdón Jiménez

DIRECTOR DE LA ESCUELA FISCAL MIXTA “ROSA ZARATE”

Presente.-

De mis consideraciones:

El motivo de la presente tiene como objetivo saludarle y desearle el mayor de los éxitos en sus funciones, conocedores del gran espíritu de colaboración que posee y como ex alumna de esta noble institución solicito autorice a quien corresponda, se me permita realizar mi investigación la misma que trata sobre “*Ejercicios de Risser en niñas y niños de 4 a 10 años que presentan pie plano grado I y II en la Unidad educativa Rosa Zarate*”. Indispensable para obtener mi título de licenciada en Terapia en la Universidad Técnica de Ambato. La misma que tendrá una duración aproximada de tres semanas, y tendrá como objetivos restituir el pie a su estado normal corrigiendo las deformidades presentes.

Sírvase encontrar el adjunto el consentimiento que deberá firmar los representantes de los estudiantes de los estudiantes que participen en la investigación

Por la gentil atención que se digne dar a la presente anticipo mis agradecimientos

Atentamente:

Srta: Ruth Malliquinga

DIAGNOSTICO DE PIE PLANO EN LA UNIDAD EDUCATIVA ROSA ZARATE



APLICACIÓN DE LOS EJERCICIOS DE RISSER





