

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE CULTURA FÍSICA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Cultura Física
y Entrenamiento Deportivo.

TRABAJO DE TITULACIÓN

“PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA CORRECCIÓN DE DEFORMIDAD
PODÁLICA-PIE METATARSO EN NIÑOS DE LA ESCUELA GERMAN ABDO DE
RIOBAMBA.”

Autor: Andrés Fabricio Poma Benavides

Tutor: MsC. Henry Gutiérrez

RIOBAMBA- ECUADOR

Año 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE CULTURA FISICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de Investigación de título:

“PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA CORRECCIÓN DE DEFORMIDAD PODÁLICA-PIE METATARSO EN NIÑOS DE LA ESCUELA GERMAN ABDO DE RIOBAMBA.”

Presentado por: Andrés Fabricio Poma Benavides y dirigido por: MsC. Henry Gutiérrez Una vez revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remito la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

PhD. Edda Lorenzo

Presidente del Tribunal



Firma

PhD. Esteban Loaiza

Miembro del Tribunal



Firma

PhD. Hernán Ponce

Miembro del Tribunal



Firma



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE CULTURA FÍSICA

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Msc. Henry Rodolfo Gutiérrez Cayo, en calidad de Tutor del Proyecto de Investigación CERTIFICO que, el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Licenciado en Cultura Física con el tema: **“PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA CORRECCIÓN DE DEFORMIDAD PODÁLICA-PIE METATARSO EN NIÑOS DE LA ESCUELA GERMAN ABDO DE RIOBAMBA.”** ABRIL - AGOSTO 2017. Elaborado por el Señor Poma Benavides Andrés Fabricio con C.I. 060402149-3, tengo a bien informar que el trabajo indicado cumple con los requisitos exigidos para que sea expuesto al público, luego de ser evaluado por el tribunal designado. Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Atentamente.


MsC. Henry R. Gutiérrez Cayo

TUTOR

AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Poma Benavides Andrés Fabricio, soy responsable del contenido y resultados expuestos de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.



Andrés Fabricio Poma Benavides

C.I. 0604021493

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios quien nos guía y protege en nuestras vidas y a la Virgen de agua Santa por permitirme estar hoy aquí cumpliendo una meta más en mi vida profesional, a mi madre quien es mi más grande ayuda y apoyo fundamental a lo largo de mi carrera universitaria, a mi tutor MsC. Henry Gutiérrez por su apoyo y guía brindado, y un profundo agradecimiento a todos mis maestros, Que han sabido guiarme con sus enseñanzas a lo largo de mi carrera universitaria.

Andrés Fabricio Poma Benavides.

C.I 0604021493

DEDICATORIA:

A mi amada madre Lic. Guadalupe Benavides Pazmiño por ser padre y madre para mí y ser la persona más importante en mi vida ya que sin ella nada de esto sería posible ya que ha sido quien me ha acompañado y alentado en todo momento para no desmayar en el logro de mis sueños, brindándome su amor y su infinito apoyo en los momentos más difíciles de mi carrera y de mi vida.

A mi familia que también supieron apoyarme en todo momento bueno y malo durante el transcurso de este sueño que hoy se hace realidad, a mi novia por su apoyo y amor, y también me lo dedico a mí ya que he luchado mucho por conseguir este objetivo y lo he logrado lo cual me hace sentirme muy orgulloso de mi mismo. Y sobre todo a Dios quien es la guía y la luz de mi vida.

Andrés Fabricio Poma Benavides

C.I 0604021493

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-------------------------------|
| PORTADA..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| REVISIÓN DEL TRIBUNAL..... | ii |
| DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA | iii |
| AUTORIA DE LA INVESTIGACIÓN..... | iv |
| AGRADECIMIENTO | v |
| DEDICATORIA: | vi |
| ÍNDICE GENERAL | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | ix |
| ÍNDICE DE ANEXOS | ix |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | x |
| RESUMEN: | xi |
| SUMMARY:..... | xii |
| INTRODUCCIÓN:..... | 1 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA..... | 3 |
| 1.2. OBJETIVOS: | 5 |
| 1.2.1. Objetivo General:..... | 5 |
| 1.2.2. Objetivos Específicos:..... | 5 |
| 2. ESTADO DEL ARTE DE LA TEMÁTICA (MARCO TEÓRICO)..... | 6 |
| 2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA..... | 6 |
| 2.1.1. Generalidades de los miembros inferiores | 6 |
| 2.1.2. El Pie..... | 8 |
| 2.1.3. Sistema Óseo del Pie | 8 |
| 2.1.4. Huesos que lo forman: | 8 |
| 2.1.5. Sistema Muscular del Pie | 9 |
| 2.1.6. Ligamentos del pie..... | 9 |
| 2.1.6.1. Ligamento lateral interno o ligamento deltoideos: | 9 |
| 2.1.6.2. Ligamentos de la articulación astragalotarsiana: | 9 |

| | | |
|----------|--|----|
| 2.1.6.3. | Ligamento calcáneo astrágalo interóseo:..... | 9 |
| 2.1.6.4. | Ligamento calcáneo astrágalo posterior: | 9 |
| 2.1.6.5. | Ligamento calcáneo astrágalo externo | 9 |
| 2.1.6.6. | Ligamento calcáneo astrágalo interno | 10 |
| 2.1.7. | Articulaciones del pie | 10 |
| 2.1.7.1. | Articulación del tobillo o supra-astragalina. | 10 |
| 2.1.7.2. | Articulación astragalotarsiana. | 10 |
| 2.1.7.3. | Articulación calcaneocuboidea..... | 11 |
| 2.1.7.4. | Articulaciones del tarso: | 11 |
| 2.1.7.5. | Articulaciones tarso metatarsianas. | 11 |
| 2.1.7.6. | Articulaciones metatarso falángicas e inter falángicas..... | 11 |
| 2.1.8. | Biomecánica del tobillo y pie..... | 12 |
| 2.1.9. | Pie Metatarso Aducto | 13 |
| 2.1.10. | El tratamiento del metatarso aducto..... | 16 |
| 2.1.11. | Test postural Huella plantar. | 17 |
| 3. | METODOLOGÍA | 18 |
| 3.1. | Diseño de la investigación: | 18 |
| 3.2. | Población y muestra: | 18 |
| 3.3. | Técnicas e instrumentos de investigación: | 18 |
| 4. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 21 |
| 5. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 40 |
| 6. | BIBLIOGRAFÍA: | 42 |
| | ANEXOS | 43 |
| | ANEXO 1: programa de actividad física para la corrección de la deformidad podálica- pie metatarso aducto en niños de la escuela germán abdo touma..... | 43 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Resultado test postural pie metatarso aducto | 21 |
| Tabla 2: Clasificación de Bleck | 36 |
| Tabla 3: Clasificación de bleck | 38 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Anatomía del pie..... | 8 |
| Figura 2: Ligamentos del pie..... | 10 |
| Figura 3: Articulaciones del pie | 12 |
| Figura 4: Pie metatarso aducto | 13 |
| Figura 5: Clasificación de Bleck | 19 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| Anexo 1: programa de actividad física para la corrección de la deformidad podálica- pie metatarso aducto en niños de la escuela germán abdo touma..... | 43 |
| Anexo 2: fotografías..... | 68 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1: Test postural pie metatarso aducto 2do A..... | 22 |
| Gráfico 2: Test postural pie metatarso aducto 2do B..... | 23 |
| Gráfico 3: Test postural pie metatarso aducto 2do C..... | 24 |
| Gráfico 4: Test postural pie metatarso aducto 3ro A..... | 25 |
| Gráfico 5: Test postural pie metatarso aducto 3ro B..... | 26 |
| Gráfico 6: Test postural pie metatarso aducto 3ro C..... | 27 |
| Gráfico 7: Test postural pie metatarso aducto 4to A..... | 28 |
| Gráfico 8: Test postural pie metatarso aducto 4to B..... | 29 |
| Gráfico 9: Test postural pie metatarso aducto 5to A..... | 30 |
| Gráfico 10: Test postural pie metatarso aducto 5to B..... | 31 |
| Gráfico 11: Test postural pie metatarso aducto 6to A..... | 32 |
| Gráfico 12: Test postural pie metatarso aducto 6to B..... | 33 |
| Gráfico 13: Test postural pie metatarso aducto 7mo A..... | 34 |
| Gráfico 14: Resultado global Test postural pie metatarso aducto..... | 35 |
| Gráfico 15: Test de bleck 2do año A antes de la intervención..... | 37 |
| Gráfico 16: Test de bleck 2do año A después de la intervención..... | 39 |

RESUMEN:

El presente proyecto de investigación denominado “Programa de actividad física para corrección de deformidad podálica-pie metatarso en niños de la escuela German Abdo de Riobamba.” Esta investigación es experimental, de corte longitudinal, y de carácter mixto, la población estuvo constituida por 124 niños que presentan la deformidad podálica pie metatarso aducto en edades comprendidas entre 6y12 años pertenecientes a la escuela “Germán Abdo Touma” de la ciudad de Riobamba. La muestra es no probabilística ya que en esta investigación solo participan 20 del segundo año “A” los cuales presentan esta deformidad podálica.

El principal objetivo de este proyecto de investigación es desarrollar un programa de actividad física para la corrección de deformidad podálica-pie metatarso aducto en niños de la escuela German Abdo Touma de Riobamba. Para determinar el nivel de deformidad se utilizó la clasificación de Bleck, la cual nos permitió identificar el grado de deformidad entre ligera, moderada y Severa y de acuerdo a este porcentaje se llevó a cabo la aplicación del programa de actividad física para observar si luego de la intervención existieron cambios en la deformidad que los niños presentaban.

ABSTRACT

The present research project called "Program of physical activity for correction of deformity podalica-foot metatarsus in children of the German Abdo school of Riobamba." This research is experimental, longitudinal cut and mixed, the population was constituted by 124 children who present the pedal deformity foot metatarsus adduct in ages between 6 and 12 years belonging to the "Germán Abdo Touma" school in the city of Riobamba. The sample is non-probabilistic since in this investigation only 20 of the second year "A" participate which present this breech deformity.

The main objective of this research project is to develop a program of physical activity for the correction of pedal deformity-foot metatarsus adductus in children of the German Abdo Touma school in Riobamba. Bleck classification was used to determine the level of deformity, which allowed us to identify the degree of deformity between light, moderate and severe and according to this percentage the application of the physical activity program was carried out to observe if after the intervention there were changes in the deformity that the children presented.



Reviewed by: Marcela González R.

English Professor



INTRODUCCIÓN:

El pie metatarso aducto es una deformidad congénita común presente en el nacimiento que afecta al pie y causa deformidades en equino, varo, aducción y cavo del mismo.

Este trastorno musculoesquelético tiene una incidencia entre las personas caucásicas de 1 por cada 1000 nacimientos. La raza y los factores genéticos podrían influenciar la aparición ya que la prevalencia a nivel mundial es variada, siendo de 0.39 casos por cada 1000 nacimientos en China y 7 casos por cada 1000 nacimientos en la población Hawaiana y maorí, siendo estos últimos los que presentan una mayor prevalencia. Un estudio reciente determinó que el PMA se da más en el sexo masculino que en el femenino y es bilateral en el 50% de los casos.

El PMA es una deformidad tridimensional que afecta a estructuras tanto óseas como partes blandas del pie y altera su desarrollo normal. Las cuatro deformidades básicas que conforman el PMA son el cavo, el aducto, el varo y el equino. Una de las anomalías es que la parte anterior del calcáneo queda bajo la cabeza del astrágalo, lo cual, coloca el talón en posición de varo y equino. El astrágalo queda en flexión plantar y con su cuello en dirección medial, y a su vez, el escafoide es desplazado hacia medial y articula con la parte medial de la cabeza del astrágalo. El hueso cuboide por su parte, también puede desplazarse hacia medial y quedar invertido respecto al calcáneo. (Foster A, 2007; Gibbong PJ, 2013)

Además de las deformidades óseas, hay retracción de los tejidos blandos de las zonas medial y posterior de la cápsula, así como, de los ligamentos del tobillo y de la articulación subastragalina. Existe afectación de la musculatura de la pantorrilla, viéndose disminuido su volumen y siendo más corta en comparación con una extremidad normal. Esta última característica va en relación al grado de PEVC que exista. Por otro lado, se ha visto una reducción del tamaño del pie respecto al no afecto. (Magnicol MF, 2008)

El pie metatarso aducto es de suma importancia en la salud pública, ya que ningún niño está libre de sufrirlo y más en países en desarrollo, como el Ecuador donde no es bien tratada o en casos no es tratada produciendo invalidez por toda la vida, afectando la capacidad física, intelectual, psicológica del niño y familiares.

El tratamiento que se realiza en nuestro país en la mayoría de los casos es similar a la que vienen realizando a nivel mundial que consiste en cirugías invasivas dejando recidivas, dolor, rigidez, debilidad, cicatrización, económicamente altas y sin haber realizado un tratamiento conservador primero. Es reconocido a nivel mundial que esta deformidad invalidante puede ser corregida sin la necesidad de cirugía. Recuperado de: <http://pieequinovaro.blogspot.com/>

En el presente proyecto de investigación se pretende crear un programa de actividad física para la corrección de la deformidad podálica-pie metatarso aducto en los niños de la escuela German Abdo Touma de la ciudad de Riobamba de ambos sexos en edades comprendidas entre los 6 y 8 años en un periodo de dos meses para lo cual se aplicará algunos test.

La investigación propone la creación de un programa de actividad física para fomentar su uso en los profesionales inmersos en la rehabilitación. También va dirigido a los padres de los niños que padecen de pie metatarso aducto, los cuales lo podrán practicar aun después de haber superado la deformidad y con la finalidad de prevenir las recaídas.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las malformaciones anatómicas que ocurren en la etapa intrauterina y que pueden ser alteraciones de órganos, extremidades o sistemas, debido a factores medioambientales, genéticos, deficiencias en la captación de nutrientes o por el consumo de sustancias nocivas. Según la OMS en cifras aproximadas, las anomalías congénitas (también llamadas defectos de nacimiento) afectan a uno de cada 33 lactantes y causan 3,2 millones de discapacidades al año.

En Ecuador se observan aproximadamente 150 a 200 casos al año de pacientes con pie metatarso aducto, que demuestra la gran prevalencia de la malformación congénita, en nuestro país, el problema es básicamente la falta de personal médico capacitado para realizar el tratamiento y la falta de programas de actividad física para la corrección de este tipo de deformidades y que la existencia de este no abastece para la cantidad de casos que se presentan anualmente. Notando que en la provincia de Manabí y la Amazonia se presentan con mayor frecuencia estos casos. (Anchundia,2011)

En la escuela Germán Abdo Touma de la ciudad de Riobamba, se observó niños con la deformidad de pie metatarso aducto, los mismos que requieren la creación de un programa de actividad física para la corrección de esta deformación podálica para un buen desarrollo motor normal, psicomotricidad, propiocepción, fortalecimiento muscular, mantener arco articular, estimulación temprana, reeducación de la marcha, dependiendo la evaluación de cada niño.

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

El pie metatarso aducto, constituye una malformación congénita tridimensional compleja en la que las estructuras óseas se hallan alteradas en su forma y también en la orientación de las carillas articulares. La movilidad esta disminuida debido a la retracción de las partes

blandas y a cierto grado de rigidez articular, que en mayor o menor medida se encuentra presente en la mayoría de estos pies que afectan a los miembros inferiores; además es un mal que aqueja a

diario a un buen número de niños en el Ecuador. Es por ello que se llevó a cabo este proyecto de investigación y fue necesario la creación de un programa de actividad física para la corrección de deformidad podálica- pie metatarso aducto, ya que en la escuela Germán Abdo Touma luego de realizar análisis nos encontramos con que varios niños presentan esta deformidad.

1.2. OBJETIVOS:

1.2.1. Objetivo General:

- Desarrollar un programa de actividad física para la corrección de deformidad podálica-pie metatarso aducto en niños de la escuela German Abdo Touma de Riobamba

1.2.2. Objetivos Específicos:

- Analizar la presencia de la deformidad podálica-pie metatarso aducto en niños de la escuela German Abdo Touma de la ciudad de Riobamba, mediante la aplicación de test, para valorar el nivel de deformidad podálica-pie metatarso aducto.
- Determinar el nivel de la deformidad podálica-pie metatarso aducto en una muestra seleccionada de escolares de la escuela German Abdo Touma de la ciudad de Riobamba
- Comprobar la eficacia de un programa de actividad física para la corrección de deformidades podálicas –pie metatarso aducto en una muestra seleccionada de escuela German Abdo Touma de Riobamba

2. ESTADO DEL ARTE DE LA TEMÁTICA (MARCO TEÓRICO)

El desarrollo de un niño o niña, se encuentra en constantes modificaciones madurativas. La estructura esquelética del infante es un esquema cartilaginoso que varía a lo largo del desarrollo, lo que lo vuelve muy susceptible a la presencia de alteraciones posturales.

Parte del esquema corporal del ser humano y herramienta fundamental para la locomoción y traslación es el pie, ya que es la base del cuerpo y el único en contacto con la superficie de apoyo.

Para afrontar nuestro tema nos enfocaremos en las extremidades inferiores ya que son la parte sustancial de este proyecto de investigación. En anatomía humana miembro inferior o pelviano es cada una de las 2 extremidades que se encuentran unidas al tronco a través de la pelvis mediante la articulación de la cadera. Tienen la función de sustentar el peso del cuerpo en la posición bípeda y hacer posible los desplazamientos mediante la contracción de su potente musculatura. (Derrickson, 2006).

2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1.1. Generalidades de los miembros inferiores

Los miembros (extremidades) inferiores son extensiones del tronco que están especializadas en el sostén del peso corporal, en la locomoción (capacidad de desplazarse de un sitio a otro) y en el mantenimiento del equilibrio (Moore, 2013).

El miembro inferior se compone de seis regiones importantes:

1. La región glútea, Es la región de transición entre el tronco y el miembro inferior libre; comprende dos partes: la región posterior, prominente y redondeada, la nalga, y la región lateral, habitualmente menos prominente, o región de la cadera, que se encuentra alrededor de la articulación coxal y el trocánter mayor del fémur. La anchura o amplitud de las caderas, en terminología común, es una referencia a las dimensiones transversas a nivel de

los trocánteres mayores. La región glútea está limitada superiormente por la cresta ilíaca, medialmente por la hendidura interglútea (hendidura natal) e inferiormente por el surco glúteo. Los músculos glúteos, que cubren la cintura pélvica, conforman la masa de esta región.

2. La región femoral (muslo), que es la región del miembro inferior situada entre las regiones glútea, abdominal y perineal, proximalmente, y la región de la rodilla, distalmente. Contiene el fémur. La transición desde el tronco al miembro inferior se produce bruscamente en la región inguinal o ingle, donde el límite entre las regiones abdominal y perineal y la región femoral está señalado por el ligamento inguinal, anteriormente, y la rama isquiopubiana del hueso coxal (parte de la cintura pélvica o esqueleto de la pelvis), medialmente. Posteriormente, el surco glúteo separa las regiones glútea y femoral.

3. La región de la rodilla, que contiene los cóndilos de la porción distal del fémur y la porción proximal de la tibia, la cabeza de la fíbula (peroné) y la rótula (que se encuentra anterior al extremo distal del fémur), así como las articulaciones entre estas estructuras óseas. La región posterior de la rodilla presenta un hueco bien definido, lleno de tejido adiposo, por donde pasan estructuras vasculonerviosas, que se denomina fosa poplítea.

4. La región de la pierna, que se encuentra entre la rodilla y la porción distal, estrecha, de la pierna, y contiene la mayor parte de la tibia y peroné. La pierna conecta la rodilla y el pie. Es frecuente la alusión incorrecta a todo el miembro inferior como la pierna.

5. El tobillo o región talo crural, que incluye los salientes o prominencias medial y lateral (maléolos) que flanquean la articulación talo crural (del tobillo).

6. El pie o región del pie, que es la porción distal del miembro inferior y contiene el tarso, el metatarso y las falanges (huesos de los dedos del pie). El dedo gordo del pie, al igual que el dedo pulgar, tiene sólo dos falanges (huesos de los dedos); el resto de los dedos tiene tres (Moore, 2013).

2.1.2. El Pie

Se puede definir al pie como: “Una estructura tridimensional variable, esencial para la posición bípeda humana, va desde el tobillo hasta la punta de los dedos y es la pieza fundamental para la marcha humana” (Durán, 2008).

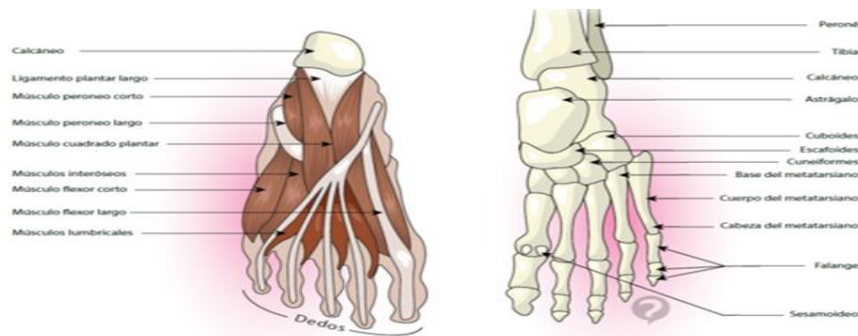


Figura 1: Anatomía del pie

2.1.3. Sistema Óseo del Pie

El pie es una estructura compuesta por 26 huesos, articulaciones y ligamentos. Anatómicamente y funcionalmente el pie se divide en: retropié (astrágalo y calcáneo) formando la articulación subastragalina; medio pie (escafoides, cuboides y cuñas) se articula con el escafoides y la base de los metatarsianos; y el ante pie (metatarsianos y falanges) (Durán, 2008).

2.1.4. Huesos que lo forman:

Tarso (7 huesos):

Calcáneo, Astrágalo, Escafoides, Cuboides, Cuñas (X3)

Metatarsos (x5)

Falanges:

- ✓ Falange proximal o falange (x5)
- ✓ Falange media o falangina (x5)

- ✓ Falange distal o falangeta (x4; el dedo gordo sólo tiene 2 falanges)

2.1.5. Sistema Muscular del Pie

En los huesos del pie se insertan diferentes músculos los cuales se describen a continuación haciendo una división esquemática en dos grupos: intrínsecos y extrínsecos (Llusa.M,2003).

2.1.6. Ligamentos del pie

2.1.6.1. **Ligamento lateral interno o ligamento deltoideos:** Toma como inserción proximal el maléolo tibial, abriéndose en abanico en dirección al tarso, distinguiéndose cuatro haces o fascículos según sus inserciones.

2.1.6.2. **Ligamentos de la articulación astragalotarsiana:** Además de los ligamentos calcáneo escafoides plantar y haz escafoides del ligamento en Y de Chopart, en la articulación astragalotarsiana se describen otros cuatro ligamentos.

2.1.6.3. **Ligamento calcáneo astrágalo interóseo:** es el más importante y poderoso. Rellena el seno del tarso, uniendo fuertemente los surcos correspondientes al astrágalo y calcáneo.

2.1.6.4. **Ligamento calcáneo astrágalo posterior:** une los tubérculos de la apófisis posterior del astrágalo con la parte vecina de la cara superior del calcáneo. Transforma en orificio el canal existente entre ambos tubérculos (para el tendón del flexor largo del dedo gordo).

2.1.6.5. **Ligamento calcáneo astrágalo externo:** desde la apófisis externa del astrágalo hasta la cara externa del calcáneo, situándose inmediatamente por delante del ligamento peroneocalcáneo.

2.1.6.6. **Ligamento calcáneo astrágalo interno:** muy débil y cubierto por el ligamento deltoides, une la cara interna del astrágalo con la parte vecina del sustentaculum tali (Kapandji, 2012).

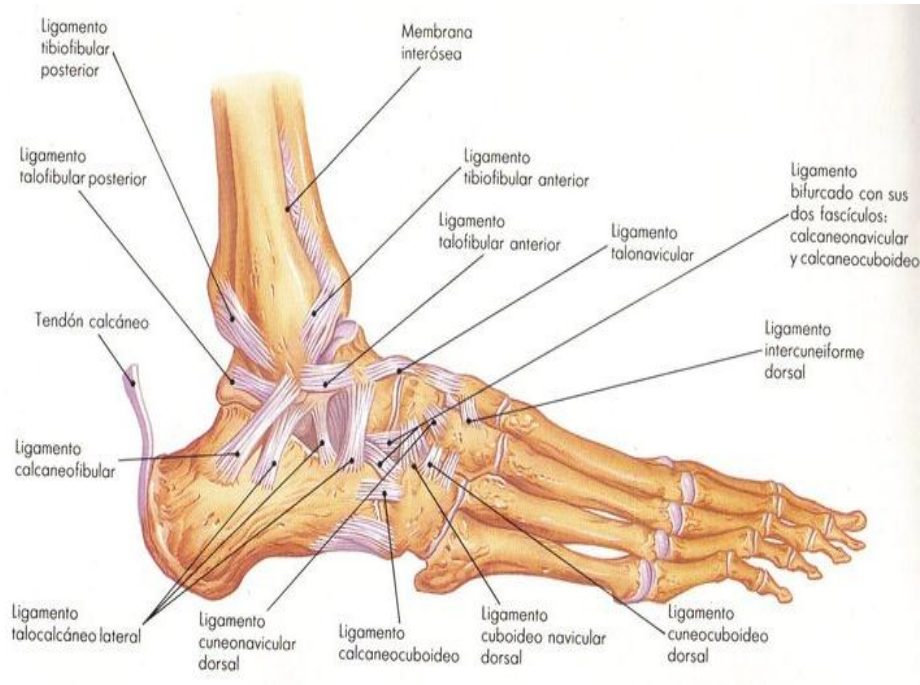


Figura 2: Ligamentos del pie

2.1.7. Articulaciones del pie

2.1.7.1. **Articulación del tobillo o supra-astragalina.** Se trata de una trocleartrosis formada por la cara distal de la extremidad inferior de la tibia y por las carillas articulares de los maléolos, junto con el astrágalo que ofrece su polea para permitir los movimientos de flexo-extensión.

2.1.7.2. **Articulación astragalotarsiana.** Son las diversas articulaciones que experimenta el astrágalo con sus dos huesos tarsianos vecinos (calcáneo y escafoides). Esta articulación queda constituida por dos cámaras articulares independientes separadas por el seno del tarso:

- **Articulación subastragalina:** Presenta como superficies articulares las carillas articulares posteriores del astrágalo (cóncava) y calcáneo (convexa) ambas son extensas e irregularmente ovaladas. ser considerada como un trochus.
- **Articulación astragalocalcaneoescafoidea:** Es morfológicamente una enartrosis.

2.1.7.3. **Articulación calcaneocuboidea.** Se establece entre la carilla articular distal del calcáneo y la carilla articular proximal del cuboides. Ambas son irregularmente triangulares.

2.1.7.4. **Articulaciones del tarso:**

- Articulación cuneo navicular: la parte trasera del escafoides se articula con la primera, segunda y tercera cuña.
- Articulación intercuneiformes: se articulan entre si las tres cuñas.
- Articulación cubo-cuneana: la parte trasera del cuboides se articula con la base del cuarto y quinto dedo y la parte más externa de la tercera cuña.

2.1.7.5. **Articulaciones tarso metatarsianas.** La hilera más distal de los huesos del tarso (cuboides y tres cuñas) se articula con las extremidades proximales de los cinco metatarsianos. Son articulaciones artrodiales.

La interlínea articular (conocida por los cirujanos como interlínea de Lisfranc) es muy quebrada y en la profundidad está interrumpida por dos principales ligamentos interóseos: (interno y externo)

2.1.7.6. **Articulaciones metatarso falángicas e inter falángicas.** Las primeras son bicondíleas mientras que las segundas son trocleartrosis rudimentarias. A su nivel se realizan fundamentalmente movimientos de flexo-extensión de los dedos, que tratan agarrarse a terreno para hacer más sólida la sujeción de la bóveda plantar. Por otra parte, es en estas articulaciones donde el pie estático o de apoyo adquiere el último impulso para despegarse del suelo y transformarse en dinámico durante la marcha (Kapandji, 2012).

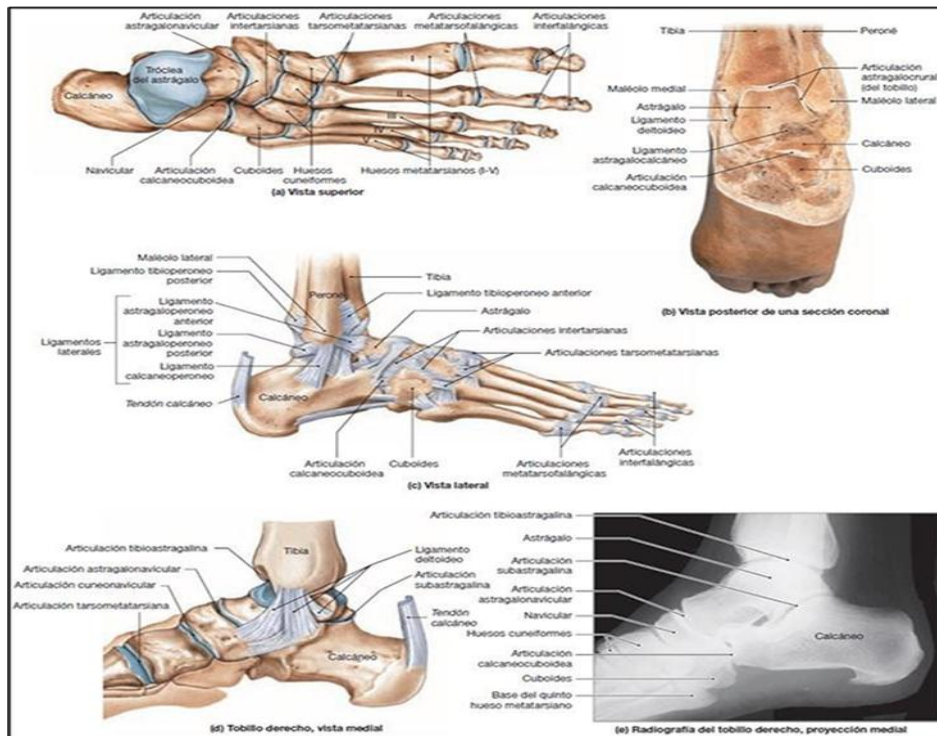


Figura 3: Articulaciones del pie

2.1.8. Biomecánica del tobillo y pie

- **Dorsiflexión (Flexión dorsal):**

Movimiento que efectúa la cara dorsal del pie hacia la cara anterior de la tibia; esta acción depende de los músculos extensores del tobillo.

- **Flexión Plantar:**

Movimiento de la planta del pie hacia abajo; se logra por la contracción de los flexores del tobillo.

- **Abducción:**

Movimiento de los dedos del pie hacia afuera.

- **Aducción:**

Movimiento de los pies hacia adentro.

- **Eversión:**

Movimiento de la planta del pie hacia afuera; el peso carga en el borde interno.

- **Inversión:**

Dirigiendo la planta del pie hacia adentro; el peso carga sobre el borde externo.

- **Flexión de los dedos del pie:**

Movimiento de los dedos hacia el suelo

- **Extensión de los dedos del pie:**

Movimiento de los dedos hacia arriba (Durán, 2008).

2.1.9. Pie Metatarso Aducto



Figura 4: Pie metatarso aducto

Es una deformidad leve que afecta sólo a la parte anterior del pie y que consiste en una desviación interna o medial de los metatarsianos y de los dedos, con supinación leve o moderada del ante pie, estando el talón en posición neutra o moderado valgo. La relación entre astrágalo y calcáneo permanece normal. Es característico un pliegue transversal en el escafoides. El metatarso aducto puede acentuar la marcha en intratorción cuando se asocia a torsión tibial interna o ante versión femoral.

La causa es desconocida, y en la deformación intervienen factores genéticos y mecánicos. Se ha llamado de diferentes maneras: metatarso varo y metatarso aducto, y la diferenciación

es principalmente un problema de nomenclatura. Existen formas leves (postural), moderadas y graves, dependiendo de la flexibilidad y la rigidez en el momento de las manipulaciones para corregir la deformidad. La evolución es favorable en los casos leves.

El tratamiento suele ser conservador (manipulaciones simples por parte de la familia) entre los 12 y los 18 meses de edad. En algunos casos (formas moderadas o graves) precisa tratamiento en servicio de ortopedia infantil mediante manipulaciones simples o asociadas a yesos y posterior calzado corrector. Los resultados son sintomáticos y clínicamente satisfactorios en todas las series con menos de un 2% de recidivas. Cuando el diagnóstico se realiza en niños mayores la respuesta al tratamiento conservador no es homogénea y habrá que considerar un tratamiento quirúrgico (LLORCA, 2007).

Clasificación:

- Benigno
- Moderado
- Severo
- Muy severo

Dimeglio clasifica:

- Tipo I, también llamado "postural", que es aquel cuya deformidad se considera relativamente blanda, pero que conserva sus pliegues cutáneos normales, que contiene una estructura ósea, muscular, capsular y tendinosa normales, que siempre responde al tratamiento conservador y que difícilmente presenta recurrencia de la deformidad.
- El tipo II o "clásico", que es aquél en el que precisamente se presenta la displasia. Es el pie que tiene todos los componentes anatomopatológicos. Es por lo tanto, el pie "displásico" por excelencia, en el cual habrá por lo general necesidad de emplear la mayor parte de los recursos terapéuticos y en el que se presentará casi siempre un

porcentaje de recurrencia que varía en términos generales del 15% al 30%.

(Andriessse, 2005).

Incidencia

Constituye, junto con la displasia del desarrollo de la cadera, el problema ortopédico congénito más común. Los estudios a nivel mundial realizados en niños con pie metatarso aducto demuestran que es frecuente según el embajador mundial de difusión del método Ponseti el Dr. José Morcuende nos dice que la incidencia es de 1 niño cada 800 a 1000 nacidos vivos, es decir de cada 1000 niños 1 niño tiene pie metatarso aducto, el 50% son bilateral y 50% unilateral. En Ecuador con 14 millones de habitantes es posiblemente que 150 a 200 niños nace con pie metatarso aducto aproximadamente y son frecuentes por diferentes causas, sean estas genéticas, neuromusculares, mecánicas, influencias externas tales como compresión intrauterina, oligohidroamnios, síndrome de banda amniótica, síndromes de Edwards y pueden estar asociado con otros defectos de nacimiento tales como espina bífida quística, etc.; las cuales con una evaluación y tratamiento temprano pueden ser corregidos efectivamente. (Silberman, 2003).

Anatomía funcional

La deformidad de un pie metatarso aducto ocurre principalmente en el tarso. Los huesos del tarso, que son en su mayor parte cartilagosos al nacer, están en una posición extrema de flexión, aducción e inversión. El astrágalo se encuentra en flexión plantar severa, su cuello está deformado hacia el medial y el plantar, y la cabeza tiene forma de cuña. El escafoide está muy desplazado medialmente, llegando a tocar al maléolo tibial, y se articula con la cara medial de la cabeza del astrágalo. El calcáneo está aducido e invertido debajo del astrágalo.

No existe un eje fijo de rotación (como en bisagra) de los huesos del tarso, ni en el pie metatarso aducto ni en el pie normal. Las articulaciones del tarso son funcionalmente interdependientes. El movimiento de cada hueso del tarso ejerce simultaneidad de los huesos

adyacentes. Los movimientos de las articulaciones van determinados por la curvatura de las superficies articulares y por la orientación y la estructura de los ligamentos articulares. Cada articulación tiene un patrón de movimiento específico. Por lo tanto, la corrección del desplazamiento tan severo de los huesos del tarso en un pie equino varo requiere la lateralización simultánea del calcáneo, cuboides y escafoides antes de poder evertirse a su posición neutra. Este desplazamiento es posible porque la estructura ondulada de los ligamentos permite estirarlos gradualmente. La corrección del desplazamiento severo de los huesos del tarso en un pie metatarso aducto requiere un conocimiento muy claro desafortunadamente, la mayoría de los profesionales que tratan pies metatarso aducto lo hacen basándose en la suposición errónea de que las articulaciones subastragalina y de Chopart se mueven en un eje de rotación único y fijo, que se dirige oblicuamente de la parte antero medial superior a la postero lateral inferior, pasando por el seno del tarso. Piensan que mediante la pronación del pie siguiendo en este supuesto eje, el varo del retropié y la supinación del pie se corrigen. Esto es un error. Atomía funcional del pie. (Andriessse,2005)

2.1.10. El tratamiento del metatarso aducto

El tratamiento depende de qué tan rígido esté el pie cuando el médico trata de estirarlo.

- Si el pie está muy flexible y fácil de estirar o mover en otra dirección, posiblemente no se necesite ningún tratamiento.
- El niño será cuidadosamente vigilado por un tiempo.
- En la mayoría de los niños, el problema se corrige solo a medida que se desarrolla el uso normal de los pies y no se necesita ningún tratamiento adicional.

Si el problema no mejora o el pie de su hijo no está lo suficientemente flexible, se ensayarán otros tratamientos:

- Se pueden necesitar ejercicios de estiramiento, los cuales se realizan si el pie se puede mover fácilmente hasta una posición normal. A la familia se le enseñará cómo hacer estos ejercicios en casa.
- El niño posiblemente necesite usar una férula o zapatos especiales, llamados calzado antivaro, durante la mayor parte del día. Estos zapatos mantienen el pie en la posición correcta.

2.1.11. Test postural Huella plantar.

Objetivo:

- Analizar la posición del pie de los niños e identificar problemas o deformidades que puedan presentar los niños de la escuela German Abdo Touma.

Materiales:

- Ficha de observación, cartulina para colocar el pie y observar su posición.

Ejecución:

Colocamos a los niños de pie sobre una cartulina, con los pies descalzos y con la ayuda de un marcador procedemos a realizar el dibujo del contorno de su pie tanto derecho como izquierdo de esta manera identificaremos la posición en la que se encuentra el pie de los niños.

Valoración:

Observaremos luego de delinear la forma del pie durante la pisada en que posición se encuentra y de esta manera determinaremos si su pisada es normal o presenta algún tipo de defecto en específico si presenta la deformidad pie metatarso aducto

3. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación:

Se realizó un estudio experimental de corte longitudinal, y el carácter de la investigación fue mixta ya que se analizaron variables cuantitativas como la edad, los diferentes resultados numéricos obtenidos después de la aplicación del test y variables cualitativas como el género y los rangos que se determinaron en dependencia de los resultados obtenidos en relación a la edad y el género de los participantes tal y como determinan los test.

3.2. Población y muestra:

Población:

La población representa 124 estudiantes de la escuela German Abdo Touma de la ciudad de Riobamba con niños en edades comprendidas entre los 6 y 12 años de segundo a séptimo año con la presencia de la deformidad pie metatarso aducto.

Muestra:

La muestra es considerada no probabilística ya que para esta investigación solo participaron 20 niños que conforman el segundo año paralelo A de la escuela German Abdo Touma.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación:

Para determinar el nivel de la deformidad se utilizó la clasificación de Bleck. Esta clasificación es la más utilizada ya que la divide en tres grados: ligera, moderada y severa. Se traza una línea a nivel del calcáneo y debe cruzar entre el segundo y tercer dedo. En la forma ligera pasa por el tercer dedo; en la moderada entre, el tercero y cuarto; y en la severa, entre el cuarto y quinto

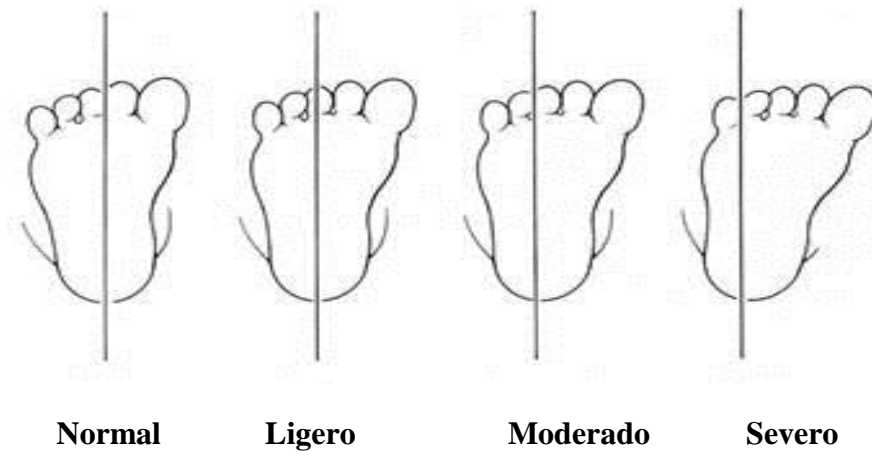


Figura 5: Clasificación de Bleck

Técnicas para el análisis e interpretación de resultados

Procedimiento:

El presente proyecto de investigación se dividió en dos periodos claramente identificados como:

- a. Periodo Pre-intervención
- b. Periodo post-intervención

Para poder realizar todo este proyecto se realizó el siguiente proceso:

- Identificación mediante un test de huella plantar a los niños que poseen la deformidad podálica pie metatarso aducto.
- Selección de la población de la escuela German Abdo Touma que fue de 124 estudiantes entre 6 y 12 años los cuales presentan la deformidad podálica pie metatarso aducto
- Escogimiento de la muestra de estudio para el presente proyecto la cual consto de 20 alumnos del segundo año paralelo A los cuales presentan la deformidad podálica.
- Análisis del nivel de deformidad podálica pie metatarso aducto utilizando como instrumento la clasificación de Bleck en el periodo pre intervención.

- Desarrollo del programa de actividad física para la corrección de la deformidad podálica pie metatarso aducto
- Aplicación del programa de actividad física para la corrección de la deformidad pie metatarso aducto.
- Análisis de los resultados luego de la aplicación del programa de actividad física en los niños que presentan esta deformidad mediante la clasificación de Bleck en el periodo post intervención
- Análisis de los resultados obtenidos y su respectivo procedimiento estadístico.
- Discusión de los resultados obtenidos.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

Análisis de datos

Para la comparación de los resultados obtenidos se utilizó el paquete estadístico PSPP realizando un estudio descriptivo para las variables cuantitativas y una determinación de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, para la comprobación general de significación de resultados se utilizara una prueba de normalidad en dependencia de la cantidad de datos, lo cual nos permitirá determinar las pruebas para métricas y no para métricas que se aplicó en el análisis del presente estudio.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TEST POSTURAL PIE METATARSO ADUCTO

Tabla 1: Resultado test postural pie metatarso aducto

| AÑOS | NÚMERO DE NIÑOS (MUESTRA) | GENERO | | | | TOTAL | PORCENTAJE (%) |
|--------------|---------------------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|------------|-------------------|
| | | Masculino | (%) | Femenino | (%) | | |
| Segundo A | 27 | 6 | 22,22 | 14 | 51,85 | 20 | 74,07 |
| Segundo B | 28 | 3 | 10,71 | | 0,00 | 3 | 10,71 |
| Segundo C | 21 | 7 | 33,33 | 1 | 4,76 | 8 | 38,10 |
| Tercero A | 23 | 4 | 17,39 | 4 | 17,39 | 8 | 34,78 |
| Tercero B | 24 | 7 | 29,17 | 7 | 29,17 | 14 | 58,33 |
| Tercero C | 24 | 2 | 8,33 | 1 | 4,17 | 3 | 12,50 |
| Cuarto A | 23 | 7 | 30,43 | 5 | 21,74 | 12 | 52,17 |
| Cuarto B | 21 | 12 | 57,14 | 1 | 4,76 | 13 | 61,90 |
| Quinto A | 17 | 5 | 29,41 | 3 | 17,65 | 8 | 47,06 |
| Quinto B | 28 | 7 | 25,00 | 1 | 3,57 | 8 | 28,57 |
| Sexto A | 30 | 1 | 3,33 | | 0,00 | 1 | 3,33 |
| Sexto B | 34 | 4 | 11,76 | 8 | 23,53 | 12 | 35,29 |
| Séptimo A | 33 | 8 | 24,24 | 6 | 18,18 | 14 | 42,42 |
| TOTAL | 333 | 73 | 21,92 | 51 | 15,32 | 124 | 37,24 |

Autor: Andrés Poma

Fuente: Datos extraídos de la Escuela German Abdo Touma

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Segundo A.

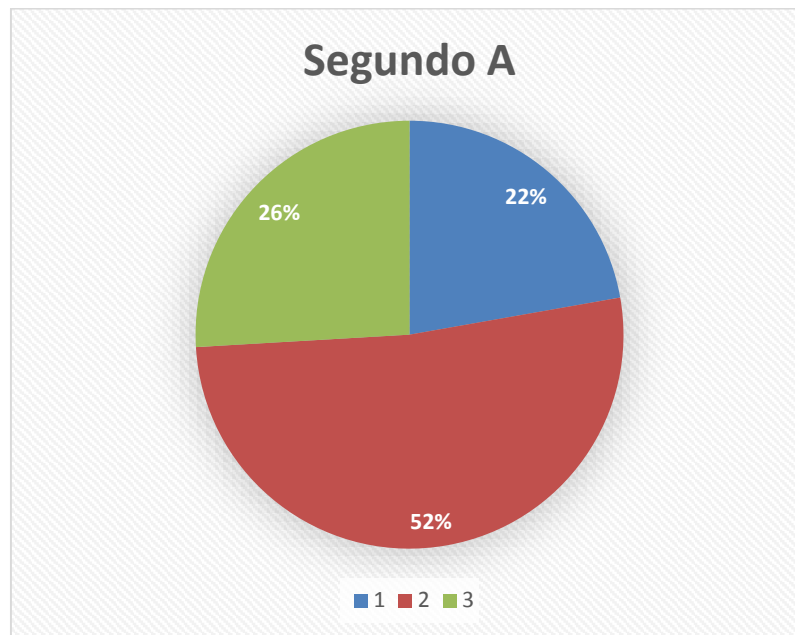


Gráfico 1: Test postural pie metatarso aducto 2do A

Análisis de la Muestra segundo año “A”

En el segundo año paralelo “A” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 27 niños pude identificar que existen 20 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 6 son del género masculino lo que representa el 22 % de la población y 14 del género femenino lo que representa el 52 % de la población del segundo año “A”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el segundo año paralelo “A” el 74,07 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto lo que es una cifra elevada y muy alarmante, y que solo el 26 % de los niños de este paralelo no poseen esta deformidad, en este paralelo prevalece la deformidad en el género femenino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Segundo B.

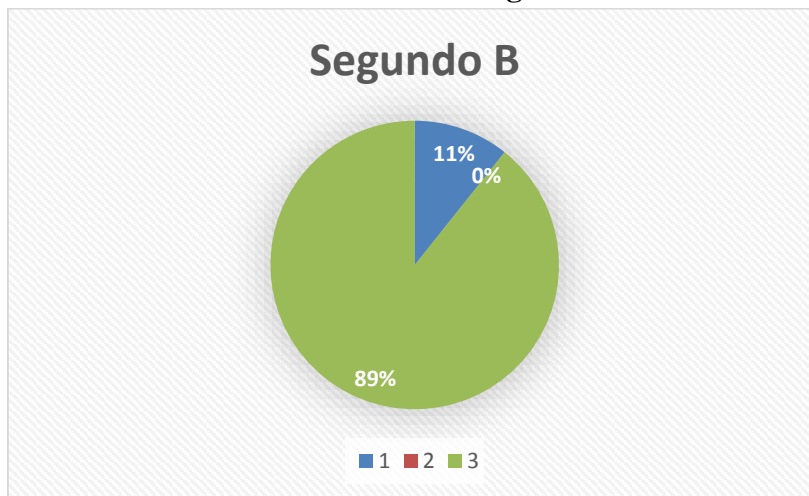


Gráfico 2: Test postural pie metatarso aducto 2do B

Análisis de la Muestra segundo año “B”

En el segundo año paralelo “A” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 28 niños pude identificar que existen 3 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, los mismos que son de género masculino y representan el 11% de la población del segundo año “B”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el segundo año paralelo “B” el 11 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y son de género masculino, en este año las mujeres no presentan esta deformidad por lo que el 89 % de los niños de este paralelo no poseen esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece la deformidad podálica en el género masculino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Segundo C.

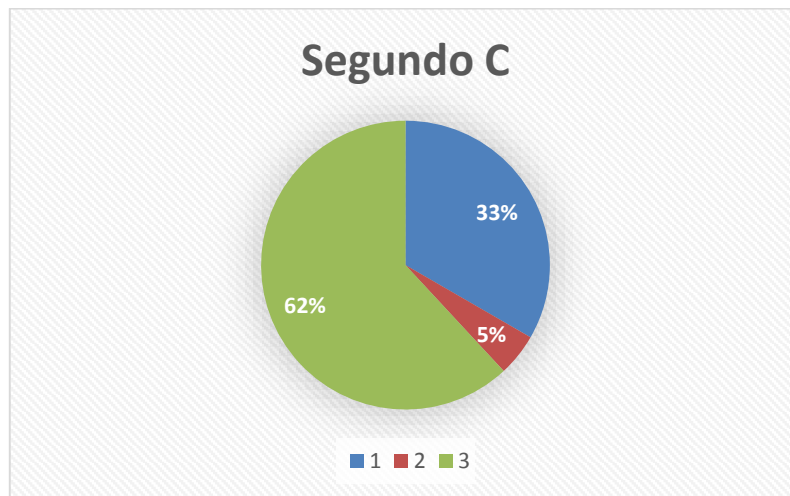


Gráfico 3: Test postural pie metatarso aducto 2do C

Análisis de la Muestra segundo año “C”

En el segundo año paralelo “C” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 21 niños pude identificar que existen 8 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 7 son del género masculino lo que representa el 33 % de la población y 1 del género femenino lo que representa el 5 % de la población del segundo año “C”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el segundo año paralelo “C” el 38 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 62 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género masculino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Tercero A.

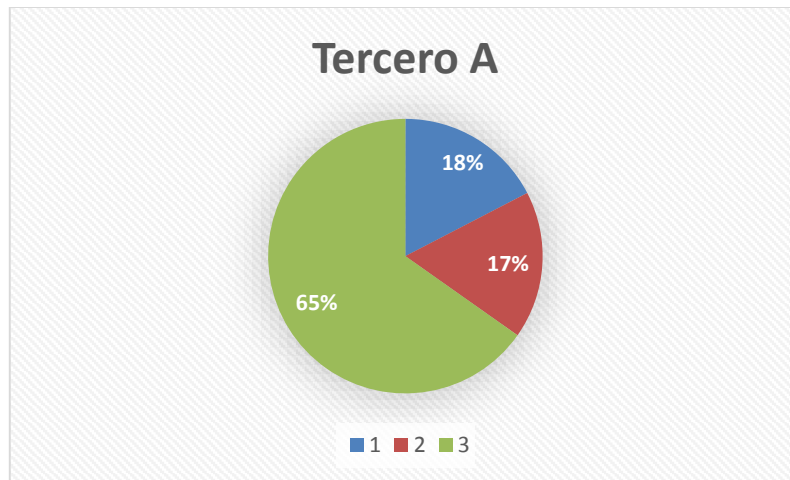


Gráfico 4: Test postural pie metatarso aducto 3ro A

Análisis de la Muestra tercer año “A”

En el tercer año paralelo “A” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 23 niños pude identificar que existen 8 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 4 son del género masculino lo que representa el 18 % de la población y 4 del género femenino lo que representa el 17 % de la población del tercer año “A”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el tercer año paralelo “A” el 35 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 65 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este año se observa que el margen de deformidad es igual entre niños y niñas.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Tercero B.

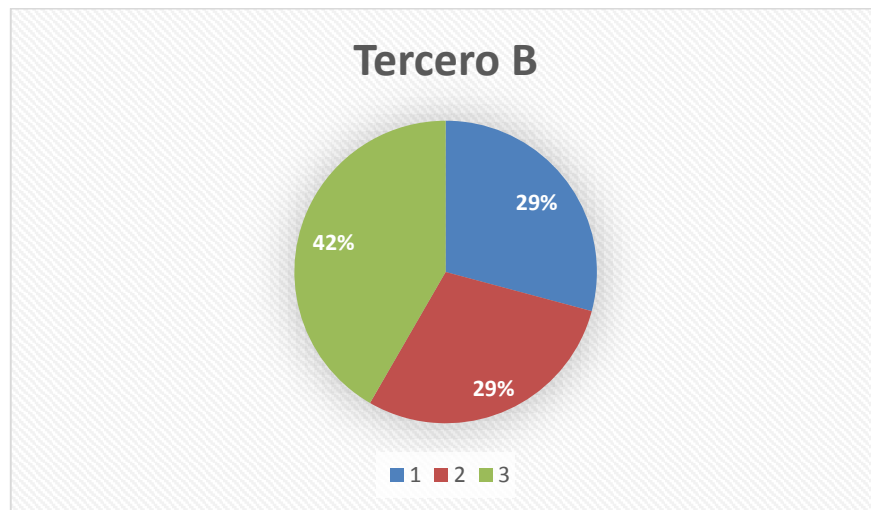


Gráfico 5: Test postural pie metatarso aducto 3ro B

Análisis de la Muestra tercer año “B”

En el tercer año paralelo “B” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 24 niños pude identificar que existen 14 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 7 son del género masculino lo que representa el 29 % de la población y 7 del género femenino lo que representa el 29 % de la población del tercer año “B”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el tercer año paralelo “B” el 58 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 42 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo se observa que es igual el número de varones y mujeres con esta deformidad.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Tercero C

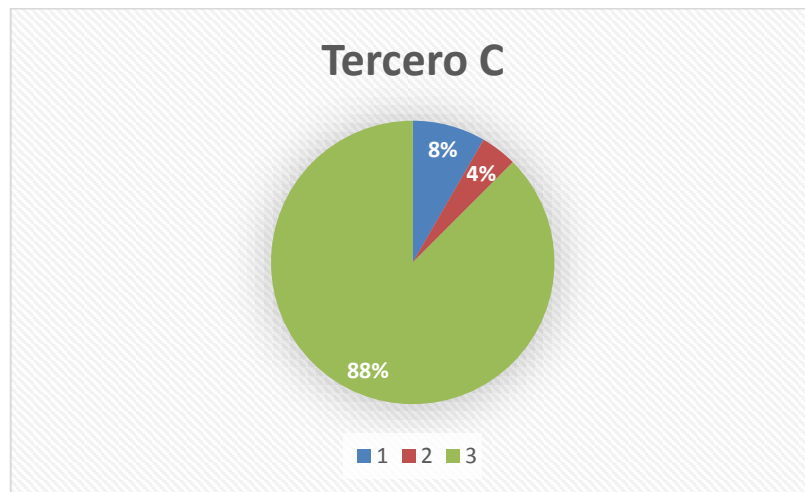


Gráfico 6: Test postural pie metatarso aducto 3ro C

Análisis de la Muestra tercer año “C”

En el tercer año paralelo “C” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 24 niños pude identificar que existen 3 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 2 son del género masculino lo que representa el 8 % de la población y 1 del género femenino lo que representa el 4 % de la población del tercer año “C”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el tercer año paralelo “C” el 12 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 88 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género masculino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Cuarto A

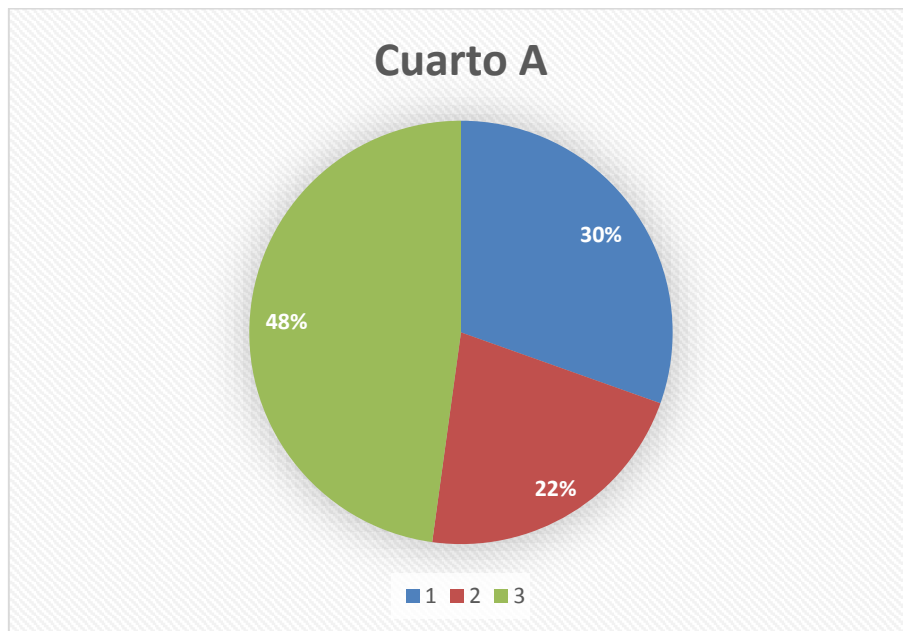


Gráfico 7: Test postural pie metatarso aducto 4to A

Análisis de la Muestra cuarto año “A”

En el cuarto año paralelo “A” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 23 niños pude identificar que existen 12 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 7 son del género masculino lo que representa el 30 % de la población y 5 del género femenino lo que representa el 22 % de la población del cuarto año “A”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el cuarto año paralelo “A” el 52 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 48 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género masculino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Cuarto B

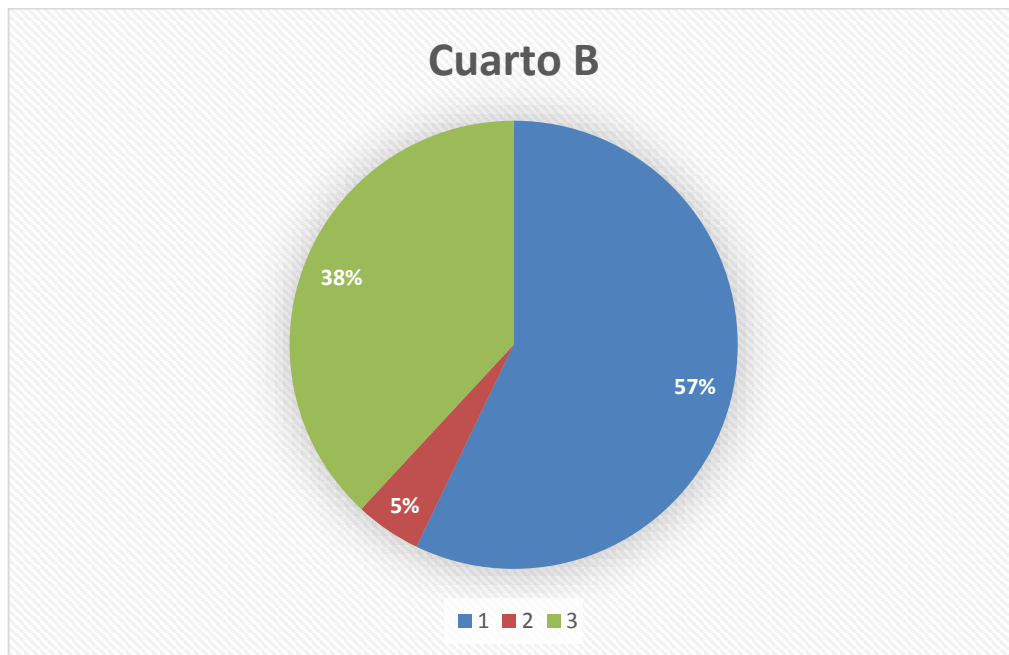


Gráfico 8: Test postural pie metatarso aducto 4to B

Análisis de la Muestra cuarto año “B”

En el cuarto año paralelo “B” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 21 niños pude identificar que existen 13 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 12 son del género masculino lo que representa el 57 % de la población y 1 del género femenino lo que representa el 5 % de la población del cuarto año “B”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el cuarto año paralelo “B” el 62 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto lo que es una cifra muy elevada y que el 38 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género masculino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Quinto A

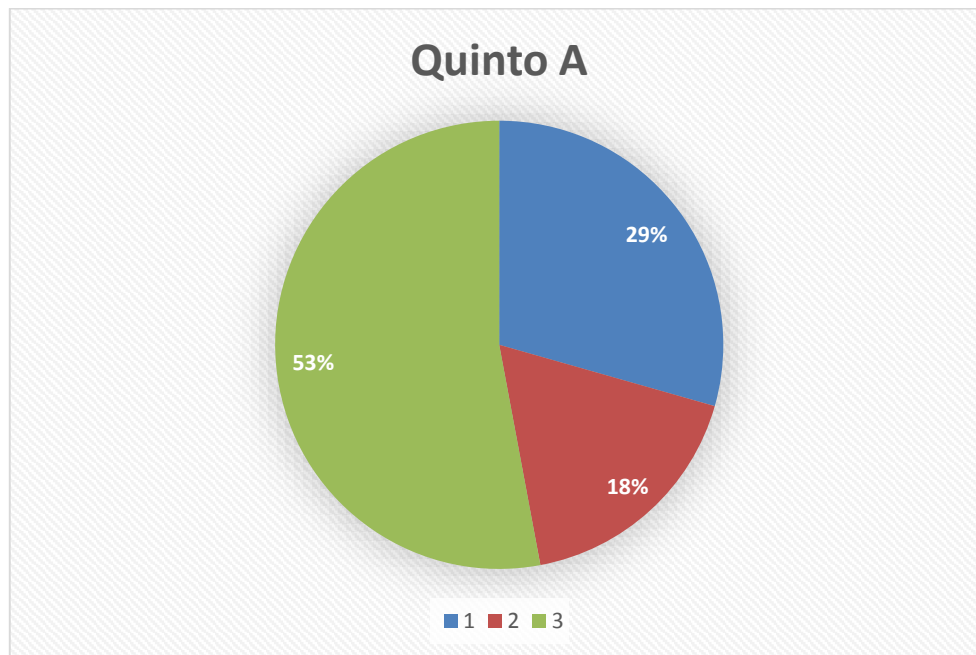


Gráfico 9: Test postural pie metatarso aducto 5to A

Análisis de la Muestra quinto año “A”

En el quinto año paralelo “A” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 17 niños pude identificar que existen 8 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 5 son del género masculino lo que representa el 29 % de la población y 3 del género femenino lo que representa el 18 % de la población del quinto año “A”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el quinto año paralelo “A” el 47 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 53 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género masculino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Quinto B

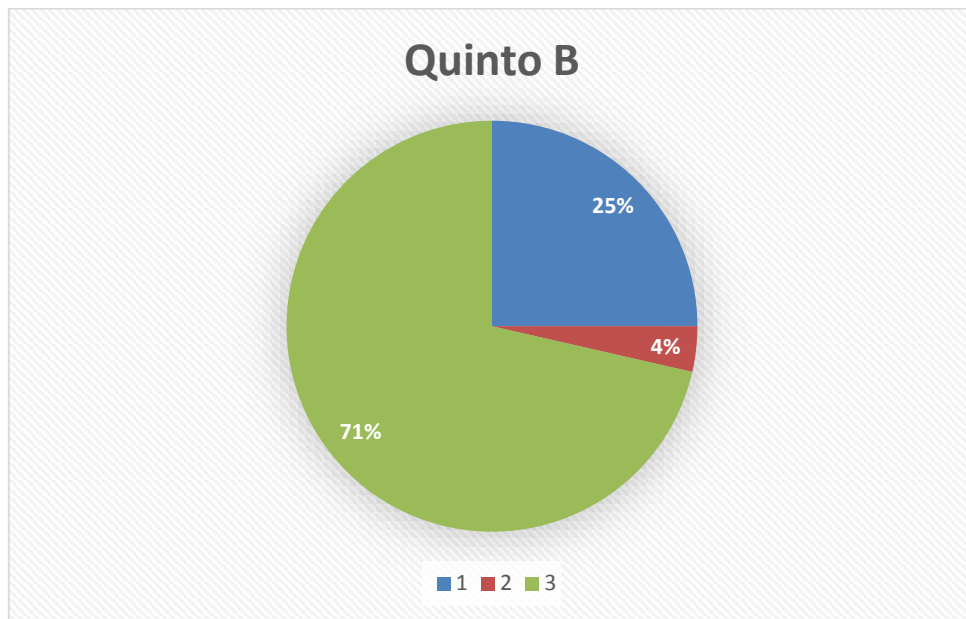


Gráfico 10: Test postural pie metatarso aducto 5to B

Análisis de la Muestra quinto año “B”

En el quinto año paralelo “B” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 28 niños pude identificar que existen 8 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 7 son del género masculino lo que representa el 25 % de la población y 1 del género femenino lo que representa el 4 % de la población del quinto año “B”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el quinto año paralelo “B” el 29 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 71 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género masculino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Sexto A

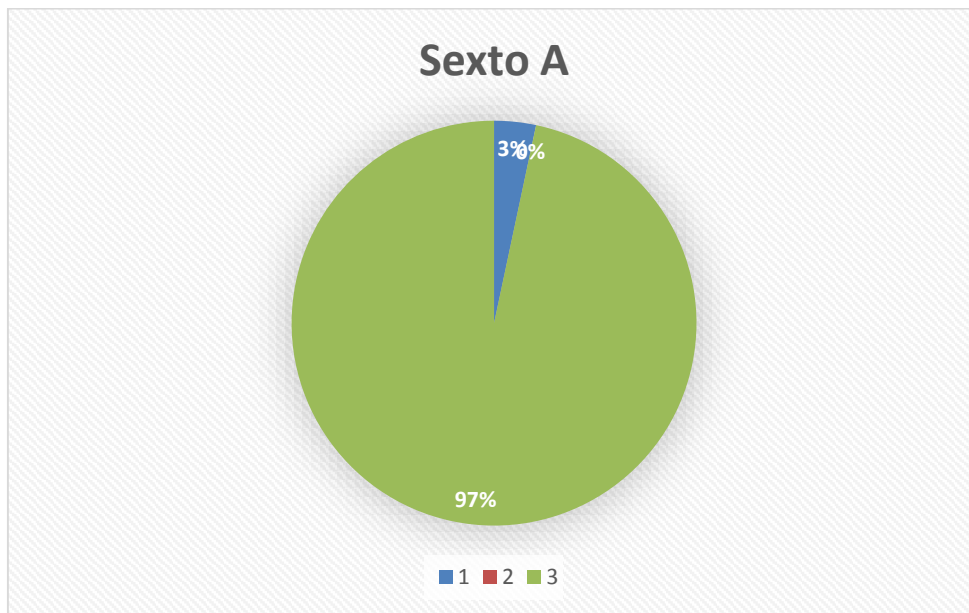


Gráfico 11: Test postural pie metatarso aducto 6to A

Análisis de la Muestra sexto año “A”

En el sexto año paralelo “A” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 30 niños pude identificar que existe 1 niño que presenta la deformidad podálica- pie metatarso aducto, en cual es de género masculino el mismo que representa el 3 % de la población masculina del sexto año “A”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el sexto año paralelo “A” el 3 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 97 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo es en el que menor cantidad de niños con esta deformidad se pudo observar durante la investigación.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Sexto B

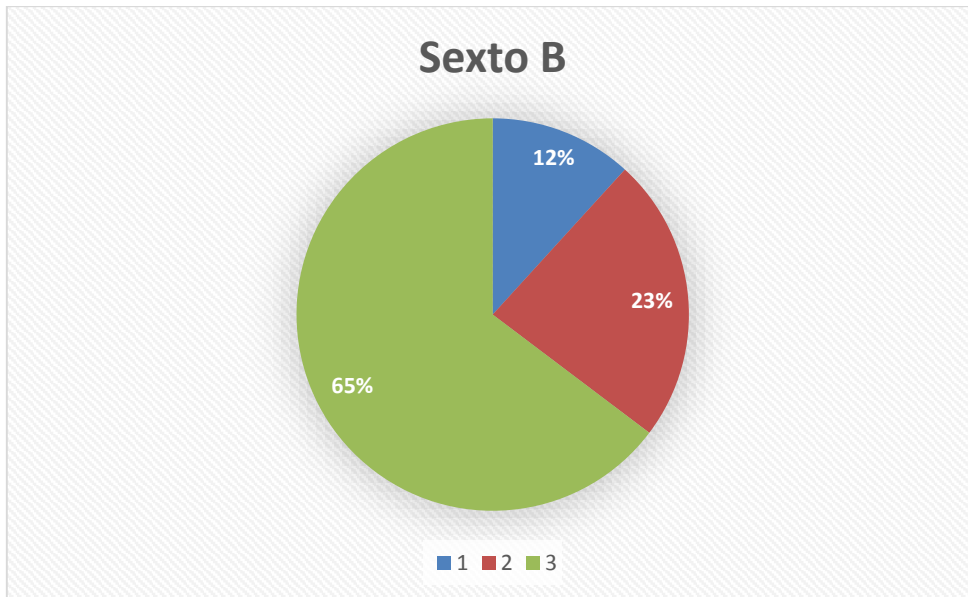


Gráfico 12: Test postural pie metatarso aducto 6to B

Análisis de la Muestra sexto año “B”

En el sexto año paralelo “B” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 34 niños pude identificar que existen 12 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 4 son del género masculino lo que representa el 12 % de la población y 8 del género femenino lo que representa el 23 % de la población del sexto año “B”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el sexto año paralelo “B” el 35 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 65 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género femenino.

Resultado Test Postural Pie Metatarso Aducto Séptimo A

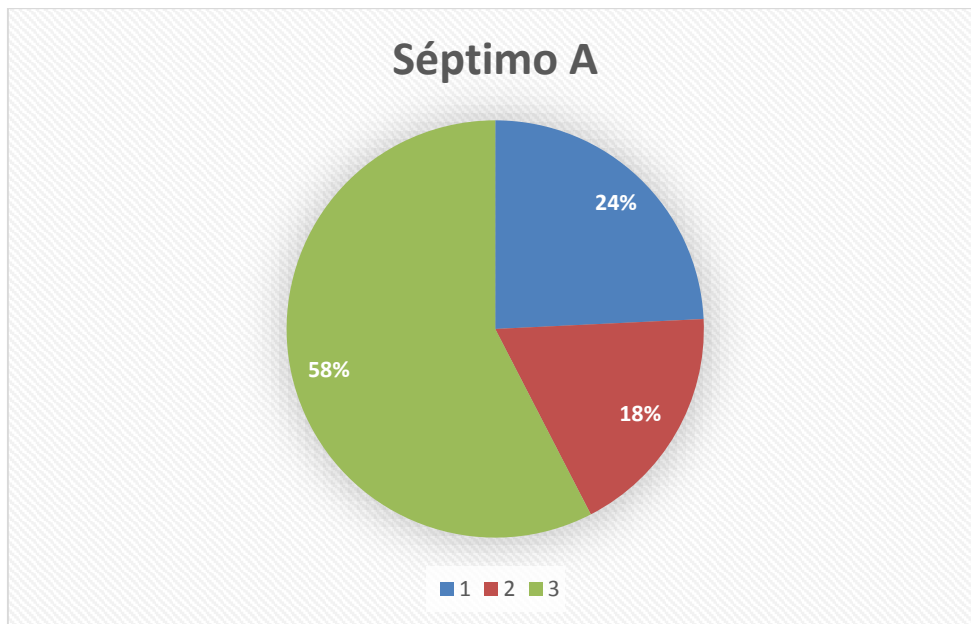


Gráfico 13: Test postural pie metatarso aducto 7mo A

Análisis de la Muestra séptimo año “A”

En el séptimo año paralelo “A” de la escuela Germán Abdo Touma que consta de 33 niños pude identificar que existen 14 niños que presentan la deformidad podálica- pie metatarso aducto, de los cuales 8 son del género masculino lo que representa el 24 % de la población y 6 del género femenino lo que representa el 18 % de la población del séptimo año “A”

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el séptimo año paralelo “A” el 42 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 58 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género masculino.

Resultado Global del Test Postural Pie Metatarso Aducto de la Escuela German Abdo Touma

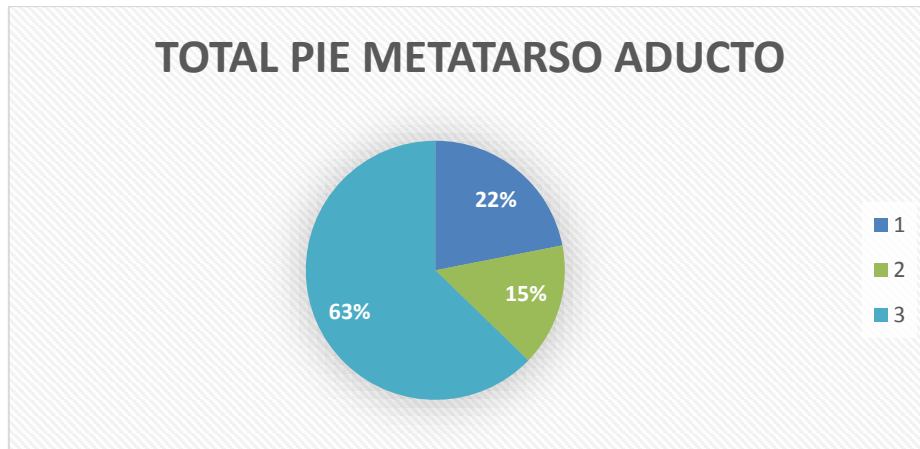


Gráfico 14: Resultado global Test postural pie metatarso aducto

Análisis de la Muestra global escuela German Abdo Touma de la ciudad de Riobamba

Los análisis de 333 estudiantes de género masculino y femenino entre 6 y 12 años de edad de la escuela German Abdo Touma de la ciudad de Riobamba nos indican que en esta institución existen 124 casos de deformidad podálica pie metatarso aducto, de los cuales 73 son del género masculino lo que representa un 22% de la población masculina de la institución, del género femenino existen 51 casos el cual representa al 15 % de la población femenina de la institución; esto quiere decir que de toda la escuela el 37% de los niños presenta la deformidad podálica-pie metatarso aducto, prevaleciendo con mayor porcentaje de esta deformidad los niños de género masculino, el 63 % no presenta esta deformidad podálica.

Discusión y resultado:

Una vez realizado este análisis podemos determinar que en el segundo año paralelo “C” el 38 % de los niños presenta la deformidad podálica –pie metatarso aducto y que el 62 % de los niños de este paralelo no presenta esta deformidad podálica, en este paralelo prevalece con mayor porcentaje de deformidad el género masculino.

Determinación del nivel de afectación de la deformidad pie metatarso aducto en la muestra seleccionada en el periodo antes de la intervención

TEST DE CLASIFICACIÓN DE BLECK 2do AÑO “A”

Tabla 2: Clasificación de Bleck

| Numero | Nivel de deformidad |
|---------------|----------------------------|
| 1 | Severo |
| 2 | Severo |
| 3 | Moderado |
| 4 | Severo |
| 5 | Moderado |
| 6 | Moderado |
| 7 | Severo |
| 8 | Ligero |
| 9 | Severo |
| 10 | Severo |
| 11 | Severo |
| 12 | Moderado |
| 13 | Severo |
| 14 | Moderado |
| 15 | Severo |
| 16 | Severo |
| 17 | Moderado |
| 18 | Severo |
| 19 | Moderado |
| 20 | Ligero |

Autor: Andrés Poma

Fuente: Datos extraídos de la Escuela German Abdo Touma 2do año paralelo A

Determinación del nivel de afectación de la deformidad pie metatarso aducto en la muestra seleccionada en el periodo antes de la intervención



Gráfico 15: Test de bleck 2do año A antes de la intervención.

1: severa= 11 niños =55%

2: Moderada= 7 niños= 35 %

3: Ligera=2 niños= 10 %

Discusión y Resultado:

De la muestra seleccionada del segundo año paralelo A pudimos identificar que 20 niños presentan esta deformidad podálica en los cuales 6 son de género masculino y 14 de género femenino, de los cuales el 55% presenta un nivel severo de deformidad podálica pie metatarso aducto, el 35% una deformidad moderada y el 10 % una deformidad Ligera.

Determinación del nivel de afectación de la deformidad pie metatarso aducto en la muestra seleccionada en el periodo después de la intervención

TEST DE CLASIFICACIÓN DE BLECK 2do AÑO “A”

Tabla 3: Clasificación de bleck

| Numero | Nivel de deformidad | Nivel de deformidad luego de la intervencion |
|---------------|----------------------------|---|
| 1 | Severo | Moderado |
| 2 | Severo | |
| 3 | Moderado | |
| 4 | Severo | Moderado |
| 5 | Moderado | Normal |
| 6 | Moderado | |
| 7 | Severo | |
| 8 | Ligero | Normal |
| 9 | Severo | Normal |
| 10 | Severo | |
| 11 | Severo | |
| 12 | Moderado | |
| 13 | Severo | Moderado |
| 14 | Moderado | |
| 15 | Severo | |
| 16 | Severo | |
| 17 | Moderado | |
| 18 | Severo | |
| 19 | Moderado | |
| 20 | Ligero | Normal |

Autor: Andrés Poma

Fuente: Datos extraídos de la Escuela German Abdo Touma 2do año paralelo A

Determinación del nivel de afectación de la deformidad pie metatarso aducto en la muestra seleccionada en el periodo después de la intervención:

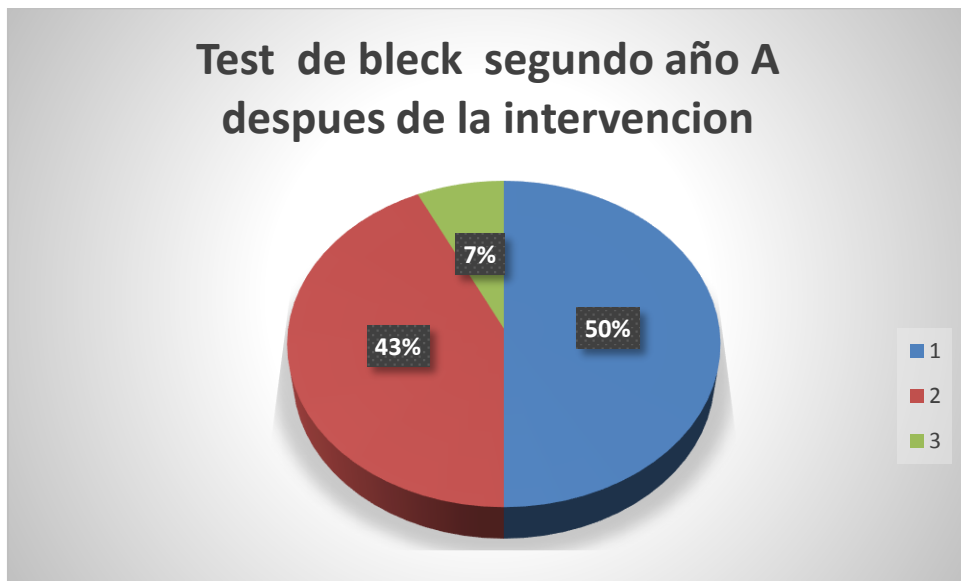


Gráfico 16: Test de bleck 2do año A después de la intervención

Discusión y Resultado:

Después del periodo de intervención en el cual se aplicó el programa de ejercicios desarrollado se pudo observar una mejoría de 7 de los 20 niños de la muestra seleccionada, observando una mejora significativa en el grado de su deformidad podálica pie metatarso aducto, dándonos un porcentaje general positivo luego de la aplicación del programa de ejercicios ya que los niveles del grado de deformidad disminuyeron.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

Al término de la presente investigación, podemos concluir que:

- De 333 alumnos de la escuela German Abdo Touma de la ciudad de Riobamba se pudo identificar mediante el test de huella plantar que 124 niños en edades comprendidas entre 6 y 12 años presentan la deformidad podálica pie metatarso aducto.
- También mediante la aplicación de la clasificación de Bleck se pudo determinar el grado de la deformidad que presentan los 20 niños escogidos para la muestra de esta investigación arrojando resultado ligeros moderados y severos de acuerdo a la clasificación y resultados de este test.
- Al aplicar el programa de actividad física para la corrección de deformidades podálicas-Pie metatarso se pudo evidenciar una mejoría en algunos de los niños que presentaban esta deformidad podálica.

Recomendaciones:

Establecida la investigación y con el fin de corregir la deformidad podálica pie metatarso aducto se recomienda:

- Implementar ejercicios posturales en las clases de cultura física para evitar, corregir y prevenir este tipo de complicaciones en los niños.
- Elaborar fichas de observación que detalle el nivel postural correcto de los niños y de esta manera poder ir corrigiendo brevemente estas deficiencias.
- Aplicar el programa de actividad física para la corrección de la deformidad podálica pie metatarso aducto.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Durán, M. (2008). Anatomía de pie y tobillo Docente. San Cristóbal: Dacio
2. Foster A, Davis N. (2007). Congenital talipes equinovarus (clubfoot). Surgery: Oxford.
3. Gibbons PJ, Gray K. (2013). J Paediatr Child Health. California: manager.
4. Kelly DM. (2013). Congenital anomalies of the lower extremity. 18 de mayo 2017, de Campbell's Operative Orthopaedics Sitio web: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001601.htm>
5. Llusá, M. (2003). Manual y atlas fotográfico de anatomía del aparato locomotor. Barcelona: Médica Panamericana.
6. Moore, A. (2013). Fundamentos de anatomía con orientación clínica. Barcelona: Medica panamericana.
7. Tortora, Derrickson. (2006). Principios de anatomía y fisiología. Mexico: medica panamericana.
8. Winell JJ, Davidson RS. (2016). The foot and toes. 18 de mayo 2017, de Nelson Textbook of Pediatrics Sitio web: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001601.htm>
9. Macnicol MF, Murray AW. (2008). Changing concepts in the management of congenital talipes equinovarus. Paediatrics and Child Health, 6, 272-277.
10. Anchundia, A. (2011). Pie equino varo congenito en pacientes atendidos en Portoviejo. 20 de mayo 2017, de hospital de Portoviejo Sitio web: <http://repositorio.utm.edu.ec/bitstream>.
11. (2009). Blog Pie equino varo Ecuador: <http://pieequinovaro.blogspot.com/>.
12. Silberman, F. (2003). Ortopedia y Traumatología. 2da ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana

ANEXOS:

ANEXO 1: PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA CORRECCIÓN DE LA DEFORMIDAD PODÁLICA- PIE METATARSO ADUCTO EN NIÑOS DE LA ESCUELA GERMÁN ABDO TOUMA

GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Ejercicio de estiramiento del pie.

OBJETIVO: Mantener la flexibilidad del pie.

Descripción del ejercicio: Colocamos al niño acostado en una superficie plana, piernas estiradas, el pie debe ir recto y hacia arriba no girar el pie, realizando una presión con cuidado en la planta del pie afectado, mientras que con la otra mano se estira la pierna y el pie simultáneamente.

Materiales: Mesa, cama o camilla, colchoneta.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 3' x pie | 10 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Ejercicio de estiramiento del estiramiento de metatarsos.

OBJETIVO: Flexibilizar los huesos metatarsos del pie en el niño.

Descripción del ejercicio: Colocamos al niño sobre una superficie plana, puede ser una colchoneta, con el pie sobre el cual se va a realizar el ejercicio ligeramente hacia un costado, empezamos a manipular el dedo meñique del pie estirándolo hacia arriba intentando separarlo de los otros dedos, luego el mismo dedo lo estiramos hacia adelante y finalmente realizamos unos movimientos hacia adelante y hacia atrás repetimos este movimiento con todos los dedos del pie; esto lo hacemos realizando solo una leve presión, de esta manera estaremos estirando los huesos metatarsianos del pie mediante el estiramiento.

Materiales: Colchoneta.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' x dedo | 10 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Ejercicio de movilidad del pie.

OBJETIVO: Mantener la flexibilidad y movilidad del pie.

Descripción del ejercicio: Colocamos al niño sentado con los pies colgando. Nos sentamos en una silla frente a él, y colocamos una mano en el tobillo del niño y la otra en su pie en esta posición realizamos una ligera torsión hacia afuera.

Materiales: Mesa, cama o camilla, silla.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 3' | 5 | 1'30" |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Caminata sobre los talones.

OBJETIVO: Mejorar el equilibrio.

Descripción del ejercicio: Sobre una superficie plana delimitamos una distancia por la cual el niño se va a movilizar caminando y le indicamos que solo debe hacerlo sobre sus talones. Mientras se realiza este ejercicio debemos ir corrigiendo la postura corporal del niño tratando de que su tronco no se incline.

Materiales: Piso, conos.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 5' | 3 | 1'30'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Ejercicio para metatarso con pelota.

OBJETIVO: Mejorar el apoyo, relajación del pie, activación de la circulación.

Descripción del ejercicio: Colocamos la pelota en el piso, luego ponemos la parte anterior del pie (planta) sobre la pelota con el talón apoyado en el piso el otro pie junto al otro a la misma altura, luego procedemos a realizar un movimiento en forma de abanico con el pie que esta sobre la pelota de derecha a izquierda.

Materiales: pelota pequeña, colchoneta.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 3' a 5' | 2 a 3 | 2' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Ejercicio para metatarsianos con palo de escoba.

OBJETIVO: Activar la circulación, relajación del pie, movimiento de los metatarsianos.

Descripción del ejercicio: Colocamos el palo debajo de los metatarsianos para fomentar que los dedos caigan hacia abajo haciendo sobre salir los metatarsianos la otra pierna arrodillada, una vez lograda esta posición base con la ayuda de nuestras manos vamos a empezar a mover hacia adelante los tejidos de los dedos para lograr conseguir mayor movilidad en esta zona del pie del niño.

Materiales: un palo de escoba, colchoneta

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 3'a 5' x pie | 1 o 2 | 2' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: ejercicio con liga o elástico para mejorar la posición del pie.

OBJETIVO: Mejorar la posición del pie, mantener el movimiento y flexibilidad del pie.

Descripción del ejercicio: Nos colocamos sentados sobre el piso, separamos ligeramente las piernas, colocamos un elástico o liga bajo los metatarsianos y procedemos a realizar presión estirando el elástico y los pies empujándolo hacia abajo para que los pies obtengan mayor movilidad.

Materiales: colchoneta, elástico o liga.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' | 3 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Ejercicio con pelota pequeña.

OBJETIVO: Mejorar el apoyo, relajación del pie, activación de la circulación.

Descripción del ejercicio: Colocamos la pelota en el piso, nos sentamos, luego ponemos la parte anterior del pie (planta) sobre la pelota, el otro pie apoyado, luego procedemos a realizar un movimiento de atrás hacia adelante sobre la pelota.

Materiales: pelota pequeña, silla.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' x pie | 2 a 3 | 2' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: ejercicio sentado.

OBJETIVO: Mejorar la movilidad del pie y tobillo

Descripción del ejercicio: Para llevar a cabo este ejercicio debemos estar sentados con la espalda recta y los pies apoyados en el piso ligeramente separados, luego realizamos un movimiento simultaneo de los dos pies en forma de abanico sin despegarlos del piso.

Materiales: pelota pequeña.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' | 6 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: ejercicio sentado con talones apoyados en el piso.

OBJETIVO: Mejorar la movilidad y el equilibrio del pie.

Descripción del ejercicio: Para llevar a cabo este ejercicio debemos estar sentados con la espalda recta y los pies en el piso ligeramente separados, luego realizamos un movimiento simultaneo de los dos pies con los talones apoyados en el piso, elevamos y bajamos la punta de los pies.

Materiales: silla.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' | 5 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: ejercicio sentado con puntas apoyados en el piso.

OBJETIVO: Mejorar la movilidad y el equilibrio del pie.

Descripción del ejercicio: Para llevar a cabo este ejercicio debemos estar sentados con la espalda recta y los pies en el piso ligeramente separados, luego realizamos un movimiento simultaneo de los dos pies con la punta de los dedos apoyados en el piso, elevamos y bajamos los talones de los pies.

Materiales: silla.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' | 5 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Rotación de tobillos, con liga.

OBJETIVO: Mejorar la movilidad del pie y tobillo, el equilibrio y la rotación de los pies.

Descripción del ejercicio: Para llevar a cabo este ejercicio debemos estar sentados con la pierna que vamos a trabajar estirada y la otra apoyada en el piso, con la pierna estirada vamos a realizar círculos amplios de tobillo con la ayuda de una liga hacia afuera.

Materiales: colchoneta, liga.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' x cada pie | 4 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: elevación de talones con apoyo.

OBJETIVO: Mejorar el equilibrio y movilidad del pie y tobillo

Descripción del ejercicio: colocamos una silla nos paramos detrás y apoyamos las manos en el espaldar, separamos los pies a la anchura de los hombros y procedemos a realizar una elevación apoyándonos en las puntas de nuestros pies elevamos los talones.

Materiales: silla.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' | 3 | 1'30'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Flexión y extensión de piernas.

OBJETIVO: Mejorar la fuerza y el apoyo de los pies, piernas y tobillos

Descripción del ejercicio: colocamos una silla nos paramos detrás y apoyamos las manos en el espaldar, separamos los pies a la anchura de los hombros manteniendo los pies apoyados al piso realizamos una flexión de las piernas bajamos despacio y subimos.

Materiales: silla, colchoneta

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' | 4 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: separación de puntas de pies con liga o elástico.

OBJETIVO: Mejorar la movilidad de los pies.

Descripción del ejercicio: Para llevar a cabo este ejercicio debemos estar sentados en sobre una superficie plana, con las piernas estiradas y con los pies separados, luego con la ayuda de una liga colocada en una silla colocamos los pies en medio de la misma y procedemos a separar las puntas de los pies hacia afuera.

Materiales: colchoneta, elástico, silla

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 2' | 5 | 1'30'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Arrugar la toalla con los dedos de los pies

OBJETIVO: Mejorar la movilidad de los dedos, mejorar la flexibilidad.

Descripción del ejercicio: Para llevar a cabo este ejercicio necesitamos una toalla, nos paramos en una esquina de la toalla y con los dedos de un pie agarramos la toalla y lo arrugamos hacia nosotros una vez arrugada, la estiramos en el lado opuesto.

Materiales: toalla, colchoneta

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' | 2xpie | 45'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Equilibrio sobre un pie.

OBJETIVO: Mejorar el equilibrio, fortalecer los tobillos.

Descripción del ejercicio: Vamos a colocarnos de pie sobre una superficie plana y vamos a pararnos sobre un pie manteniendo el equilibrio de 15 a 60 segundos por cada pie una vez hecho esto podemos subir la dificultad haciéndolo sobre un cojín o una pelota terapéutica.

Materiales: colchoneta, cojín.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' | 5 | 45'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: arrugar la toalla sentado con los dos pies.

OBJETIVO: Mejorar flexibilidad de los dedos, fortalecer los músculos de la pantorrilla.

Descripción del ejercicio: nos sentamos en una silla colocamos una toalla en el piso y con los dos pies simultáneamente procedemos a arrugar a toalla utilizando solo nuestros dedos.

Materiales: colchoneta, toalla, silla

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 30'' | 3 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: caminar en puntas de pie.

OBJETIVO: Mejorar el equilibrio, fortalecer los músculos de la pantorrilla.

Descripción del ejercicio: sobre una superficie plana vamos a caminar solo con las puntas de los pies de manera lenta para evitar caídas esto lo haremos durante 30 segundos ida y vuelta hacia adelante y hacia atrás.

Materiales: colchoneta.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 30'' | 3 | 1' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: estiramientos con apoyo.

OBJETIVO: Fortalecer los gemelos y metatarsos del pie.

Descripción del ejercicio: nos paramos frente a una pared y vamos a apoyar nuestras manos sobre la misma, echando el tronco hacia adelante y con un pie más adelantado que el otro el pie que a estar atrás va a ser el que trabaje para lo cual elevamos el talón del piso en repetidas ocasiones y luego cambiamos de pie.

Materiales: colchoneta, pared.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' | 6 | 45'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: flexión y extensión de los dedos de los pies.

OBJETIVO: mantener la flexibilidad de los dedos.

Descripción del ejercicio: Sentados sobre una superficie plana estiramos las piernas y realizamos un movimiento de flexión y extensión de los de los de ambos pies simultáneamente.

Materiales: colchoneta.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' | 4 | 45'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Movimiento de tobillo sobre escaleras o gradas.

OBJETIVO: Mejorar el movimiento de fortalecer los tobillos.

Descripción del ejercicio: Nos ubicamos sobre unas escaleras o gradas y apoyados del barandal ubicamos nuestros pies la mitad en la superficie de la grada y la otra mitad en el aire, luego procedemos a realizar movimientos de subir y bajar nuestros talones y puntas de pies.

Materiales: gradas.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' | 5 | 45'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: ejercicio con pelota.

OBJETIVO: Mejorar la movilidad y estabilidad de los pies.

Descripción del ejercicio: Nos colocamos sobre una superficie plana acostados y ubicamos una pelota en medio de nuestros pies, procedemos a jugar con ella subiendo y bajando el balón sin dejarlo caer de en medio de nuestros pies.

Materiales: colchoneta, pelota.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' | 4 | 30'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Ejercicio para dedos con liga.

OBJETIVO: mantener la flexibilidad de los dedos, mejorar la coordinación.

Descripción del ejercicio: Sentados o parados sobre una superficie plana colocamos la planta de los pies sobre el piso y nos colocamos una liga en medio de los dedos pulgares de ambos pies una vez hecho esto realizamos un movimiento de apertura de los dedos tratando de separar la liga.

Materiales: liga.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' | 4 | 45'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



GUIA DE EJERCICIOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PIE

METATARSO ADUCTO

PATOLOGIA: Pie metatarso aducto

NOMBRE DEL EJERCICIO: Estiramiento de pantorrillas y talones.

OBJETIVO: mantener la flexibilidad de los talones y pantorrillas.

Descripción del ejercicio: Nos ubicamos sobre una superficie plana con una rodilla asentada en el piso y la otra estirada con la punta apoyada en el piso y procedemos a realizar un estiramiento manteniéndolo por 15 segundos cambiando de pierna.

Materiales: colchoneta.

Dosificación:

| Tiempo de trabajo | Repeticiones | Tiempo de descanso |
|-------------------|--------------|--------------------|
| 1' | 4 | 45'' |

IMAGEN DEL EJERCICIO:



Anexo 2: Fotografías







