



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**“FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES ORTOPÉDICAS DEL
MIEMBRO INFERIOR EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDUCACIÓN
INICIAL DE LA PROVINCIA DE JAUJA, DEPARTAMENTO DE
JUNIN EN EL 2016”**

**Tesis preparada en la Universidad Alas Peruanas como requisito para la
obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica en la especialidad
de Terapia Física y Rehabilitación**

PRESENTADO POR:

Bach. SHEILA LILIANA, SALDAÑA FLORES

ASESOR:

Mg. T.M. ENRIQUE, NINAHUANCA LÓPEZ

HUANCAYO, PERÚ

2017

DEDICATORIA

**A Dios por ayudarme y guiarme,
cuando más lo necesitaba.**

**A mis padres por estar conmigo en los
momentos más difíciles
aconsejándome. Por ser la bendición
más grande que Dios me ha dado.**

**A mis docentes de la Escuela de
Tecnología Médica de la U.A.P. por
sus consejos sabios, brindados
durante la formación académica.**

A todos ellos, gracias.

AGRADECIMIENTO

A mis padres Francisco y Olga por apoyarme en todo momento.

A los niños por permitirnos aprender cada día más de ellos y por su ayuda en la realización de esta investigación.

A nuestros maestros por señalarnos el camino del conocimiento y corregirnos nuestros errores para poder ser mejor cada día.

RESUMEN:

Título: “Frecuencia de las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años de educación inicial de la Provincia de Jauja Departamento de Junín en el 2016”.

Objetivo: Determinar la frecuencia de localización de las alteraciones ortopédicas en el miembro inferior, así como los tipos de alteraciones ortopedias en niños de 3 a 5 años en educación inicial en la Provincia de Jauja en el 2016.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo y de corte transversal, en la cual se estudió a 168 alumnos de 3 a 5 años del colegio de educación inicial “La Purísima” de la ciudad de Jauja, en junio el 2016; donde se determinó la frecuencia de las alteraciones ortopédicas en rodillas, tibia y pie como: genu valgo, genu varo, torsión tibial, tibia vara, pie plano flexible, pie aductus valgo plano.

Resultados: Se presentaron alteraciones en 153 niños, las alteraciones ortopédicas según localización de mayor porcentaje es el pie con 73.2 %, seguida por la rodilla con 13.7% y luego la tibia con 13.1%.

Las alteraciones ortopédicas según defecto de presentación: Pie plano flexible 47.1%, pie aductus valgo plano 24.2 %, genu valgo 10.5 %, torsión tibial 7.2%, tibia vara 5.9%, genu varo 3.2 % y pie cavo 1.9%.

Conclusiones: Hay una importante frecuencia de presentación de alteraciones ortopédicas; siendo la más importante 71.3%; pie valgo plano flexible asociado a talón valgo y rodilla en valgo y en segundo lugar el pie aductus valgo plano asociado a marcha negativa por intraversión femoral, la mayor frecuencia de presentación por grado de pie plano es de 56.9% de 2do grado de la escala Valenti.

Palabras Clave: alteraciones ortopédicas, miembro inferior, pie plano, anteversión femoral, torsión tibial, genu valgo, niños.

ABSTRACT:

Title: "Frequency of lower limb orthopedic disorders in children 3 to 5 years initial education of the Province of Jauja Junín Department in 2016".

Objective: To determine the frequency of localization of orthopedic disorders in lower limbs, and the types of Orthopaedics alterations in children 3 to 5 years in early childhood education in the Province of Jauja in 2016.

Materials and Methods: A descriptive cross-sectional study in which 168 students from 3 to 5 years studied early childhood education school "La Purisima" of the city of Jauja, in June 2016 was performed; genu valgus, genu varus, tibial torsion, tibia vara, flexible flatfoot, valgus aductus plane: where the frequency of orthopedic disorders knees, tibia and foot as determined.

Results: According alternations orthopedic location higher percentage is 73.2% with the foot, followed by 13.7% knee and then with 13.1% tibia.

Alternations orthopedic defect as presentation: 47.1% flexible flat foot, foot valgus aductus up 24.2%, 10.5% genu valgus, tibial torsion 7.2%, 5.9% tibia vara, genu varus 3.2% and 1.9% Cavus Foot.

Conclusions: There is an important frequency of submission of orthopedic disorders; the most important being 71.3%; foot valgus flat flexible associated with heel valgus knee valgus and secondly the aductus foot valgus plane associated with negative march femoral introversion, increased frequency of submission degree of flatfoot is 56.9% 2nd degree Valenti scale.

Keywords: Alterations, orthopedic, lower limb, children.

ÍNDICE

Aprobación de Tesis	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Resumen	v
Abstract	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Índice de figuras	x
Introducción	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Descripción de la Realidad Problemática	12
1.2 Delimitación de la Investigación	13
1.2.1. Social	
1.2.2. Espacial	
1.2.3. Temporal	
1.3 Problema de Investigación	14
1.3.1. Problema general	
1.3.2. Problemas específicos	
1.4 Objetivos de la investigación	16
1.4.1. Objetivo general	
1.4.2. Objetivos específicos	
1.5 Variables de la Investigación	17
1.5.1. Variables Independientes	
1.5.2. Variables Dependientes	
1.5.3. Operacionalización de las Variables	
1.6 Metodología de la investigación	18
1.6.1. Diseño de investigación	19
a) Tipo de la investigación	
b) Nivel de la investigación	

1.6.2. Método y Diseño de la investigación	19
a) Método de la investigación	
b) Diseño de investigación	
1.6.3. Población y muestra de la investigación	19
a) Población	
b) Muestra	
1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
a) Técnicas	
b) Instrumentos	
1.6.5. Justificación importancia y limitaciones de la investigación	21
a) Justificación de la Investigación	
b) Importancia	
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	23
2.2. Bases Teóricas	26
2.3. Definición de términos básicos	61
CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN RESULTADOS	
3.1. Análisis de Tablas	62
3.2. Discusión	71
3.3. Conclusiones	74
3.4. Recomendaciones	75
3.5. Fuentes Bibliográficas	76
ANEXOS	
Anexo: 1 Matriz de Consistencia	80
Anexo: 2 Instrumentos	81
Galería de Fotos	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 características de la frecuencia por sexo.....	62
Tabla N°2 características de la frecuencia distribuidas por edad.....	63
Tabla N°3 características de la frecuencia según localización.....	64
Tabla N°4 características de la frecuencia de los defectos ortopédicos.....	65
Tabla N°5 características de la frecuencia de los defectos del pie según sexo.....	66
Tabla N°6 características de la frecuencia de pie plano asociado a marcha negativa...	67
Tabla N°7 características de la frecuencia del pie plano flexible según Valenti.....	68
Tabla N°8 características de la frecuencia de los defectos de la tibia según sexo.....	69
Tabla N°9 Características de la frecuencia de los defectos de la rodilla.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Articulación del Tobillo.....	27
Figura 2. Huesos del Pie.....	28
Figura 3. Articulaciones del pie.....	29
Figura 4. Bóveda plantar.....	30
Figura 5. Arcos del pie.....	32
Figura 6. Músculos extrínsecos e intrínsecos del pie.....	35
Figura 7. Biomecánica del pie.....	37
Figura 8. Arco plantar normal y plano.....	40
Figura 9. Valgo del pie.....	44
Figura 10. Examen del pie. Test de Jack.....	47
Figura 11. Evaluación de la marcha.....	48
Figura 12. Podoscopio.....	49
Figura 13. Plantigrafía según Viladot.....	50
Figura 14. Clasificación del pie plano de Valenti Valente.....	51
Figura 15. Angulo de Costa Bartani.....	51
Figura 16. Pie plano valgo aductus por anteversión femoral.....	52
Figura 17. Torsión tibial interna.....	54
Figura 18. Tibias varas.....	56
Figura 19. Genu Valgo.....	60

INTRODUCCIÓN

Existen varias alteraciones ortopédicas en la edad temprana del niño, por su frecuencia de presentación; el pie plano, anteversión femoral, rodillas valgus, etc.

Es frecuente consultar al médico, por los padres a ver en sus hijos, alguna alteración ortopédica y algunos de ellos son variaciones de la normalidad. Dentro de las patologías ortopédicas el más común es el pie plano.

El pie plano se define como deformidad caracterizada por un valgo del retropié con abducción, supinación del antepié y caída del arco longitudinal interno; evidenciándose como una huella plantar plana. La mayoría de los niños presenta un pie plano antes de los 3 años.

Este tipo de evaluación debe hacerse tempranamente ya que hace factible la detección y el diagnóstico precoz y por lo tanto la atención oportuna previniendo complicaciones mayores y pudiendo llegar a su corrección.

Este estudio pretende ser un aporte para la continuidad de estudios en ortopedia infantil en esta parte del Perú; ya que hay altas consultas médicas; en pediatría, Traumatología y Ortopedia, Medicina Física y Rehabilitación en el Hospital donde el autor de la investigación realizó el internado en Terapia Física y Rehabilitación.

Se describió la problemática de las alteraciones ortopédicas en niños de educación inicial; se realizó una descripción teórica de los tópicos de estas patologías según las referencias actuales; se presentarán los resultados en tablas y gráficos analizando y confrontado en la discusión con otros resultados. Al final se muestran las conclusiones y recomendaciones.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La existencia de alteraciones ortopédicas, puede ser causa de limitaciones en la vida adulta y muchas veces el origen está en los primeros años de vida, no pocas veces afecciones como el pie plano, el genu valgus, el metatarso aductus, por citar algunas, cursan sin sintomatología clínica durante la infancia, y con frecuencia no son advertidas por los padres del menor. ⁽¹⁾

El diagnóstico precoz es muy importante, debe tomarse en cuenta que muchas alteraciones ortopédicas son variaciones de lo normal, pero si este cambio de transición fisiológico no se produce en el tiempo adecuado es necesario definirlo y decidir la intervenir; alrededor de un 10% a 15% de adultos presentan alteraciones ortopédicas asintomáticas, entre ellas el pie plano, no corregidas en la infancia. ⁽²⁾

En las referencias se encuentra un incremento de la incidencia de alteraciones ortopédicas, que no se da la importancia debida, como en otros países y abordan dichas alteraciones de una forma más integral; porque son considerados un problema de salud pública. ⁽³⁾

El propósito del estudio, es involucrar el trabajo fisioterapéutico en la prevención y detección a tiempo de las alteraciones ortopédicas corregibles; exponer la frecuencia de presentación de patologías ortopédicas en niños de Jauja y responder al vacío de estudios de ortopedia infantil en esta parte de la región central del Perú y pocos estudios publicados a nivel nacional.

1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1. Espacial

Este estudio se realizó en el Perú, departamento de Junín, provincia de Jauja en el distrito de Jauja en el Jardín de infancia “La Purísima”.

1.2.1. Social

Se detectó alteraciones ortopédicas de miembro inferior, que muchas veces no se diagnostican en las edades tempranas, de 3 años a 5 años de los niños, donde aún son corregibles; por la falta de información sobre estos temas a los padres, por los costos del Especialista en ortopedia y la falta de tiempo de los padres de familia; cuando el problema se hace evidente años más tarde, no se puede corregir estas alteraciones y solo se pueden dar medidas paliativas al problema.

1.2.3. Temporal

El trabajo de campo, de la ficha de evaluación aplicada en el Colegio Inicial “La Purísima”, de Jauja tomara primeras 3 semanas del mes de julio del 2016, en 6 sesiones de evaluación, los días jueves y viernes en horario de clases del colegio.

1.2.4. Conceptual

El estudio se enmarca dentro de los conceptos médicos de las especialidades, de Ortopedia y de la Medicina Física y Rehabilitación.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3.1. Problema general

¿Con que frecuencia se presentan alteraciones ortopédicas en el miembro inferior, en niños de 3 a 5 años de educación inicial en la Provincia de Jauja en el 2016?

1.3.2. Problemas Específicos

- a) ¿Con que frecuencia se presentan alteraciones ortopédicas de pie plano flexible, en niños de 3 a 5 años de educación inicial en la Provincia de Jauja en el 2016?

- b) ¿Con que frecuencia se presentan alteraciones ortopédicas de pie aductus valgo plano, en niños de 3 a 5 años de educación inicial en la Provincia de Jauja en el 2016?
- c) ¿Con que frecuencia se presentan alteraciones ortopédicas de torsión tibial, en niños de 3 a 5 años de educación inicial en la Provincia de Jauja en el 2016?
- d) ¿Con que frecuencia se presentan alteraciones ortopédicas de tibia vara, en niños de 3 a 5 años de educación inicial en la Provincia de Jauja en el 2016?
- e) ¿Con que frecuencia se presentan alteraciones ortopédicas de genu valgo, de educación inicial en niños de 3 a 5 años en la Provincia de Jauja en el 2016?
- f) ¿Con que frecuencia se presentan alteraciones ortopédicas de genu varo, de educación inicial en niños de 3 a 5 años en la Provincia de Jauja en el 2016?

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.4.1. Objetivo general:

Determinar la frecuencia de alteraciones ortopédicas en miembros inferiores, en niños de 3 a 5 años en educación inicial en la Provincia de Jauja en el 2016

1.4.2. Objetivos específicos:

- a) Determinar la frecuencia de pie plano flexible, en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016.
- b) Determinar la frecuencia de pie aductus valgo plano, en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016.
- c) Determinar la frecuencia de torsión tibial, en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016.
- d) Determinar la frecuencia de tibia vara, en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016.
- e) Determinar la frecuencia de genu valgo en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016.
- f) Determinar la frecuencia de genu varo en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016.

1.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Variables independientes

- Edad
- Sexo

1.5.2. Variables dependientes

- Pie plano flexible
- Tibia vara
- Torsión tibial
- Genu varo
- Genu valgo

1.5.3. Operacionalización de variables

Nombre de la Variable	Definición operacional	Categorización	Escala de Medición	Estadístico
Independiente Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde el nacimiento.	3 años 4 años 5 años	Ordinal	%
Sexo	Condición orgánica que distingue al varón de la mujer.	Masculino Femenino	Nominal	%
Dependiente a) Pie plano flexible	Pie plano + valgo del retropie + supinación del antepie + hundimiento de la bóveda plantar.	I grado: la huella plantar, pasa la mitad del pie. II grado: la huella ocupa todo el espesor del pie. III grado: la huella sobrepasa el espesor del pie.	Nominal Nominal Nominal	% % %
b) Pie aducto valgo plano	Igual al anterior más marcha negativa puntas hacia adentro	-Presente -Ausente	Nominal	%
c) Tibia Vara	Torsión de la tibia hacia dentro.	-Presente -Ausente	Nominal	%

d) Torsión tibial	Torsión tibial medial y contribuye a la marcha negativa	-Presente -Ausente	Nominal	%
e) Genu varo	Piernas arqueadas hacia afuera a nivel de la rodilla, distancia inter-rotuliana mayor de 6 cms.	-Presente -Ausente	Nominal	%
f) Genu valgo	Piernas hacia adentro a nivel de las rodillas, distancia intermaleolar mayor de 6 cms.	-Presente -Ausente	Nominal	%

1.6. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Tipo y nivel de investigación

a) Tipo Transversal:

También llamado transeccional, recolectan datos en un solo momento de tiempo, describen las relaciones entre dos o más variables en un determinado momento. ⁽⁴⁾

b) Nivel descriptivo:

Investigación estadística, describe fenómenos, situaciones, contextos y sucesos, detallan como son y se manifiestan. ⁽⁴⁾

Tiene como objeto central la descripción de los fenómenos.. Utiliza métodos descriptivos como la observación, el desarrollo, etc. ⁽⁴⁾

1.6.2. Método y diseño de investigación

a) Método de investigación:

Método lógico del pensamiento Deductivo.

Parte de un marco general de referencia y se va hacia un caso particular en la deducción. ⁽⁴⁾

b) Diseño de investigación:

Diseño no experimental: Descriptivo simple.

Se observa los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo, evaluados por su dimensión temporal.

Recoge información respecto a una situación previamente determinada que es objeto del estudio, no presentándose la administración el control del tratamiento. ⁽⁴⁾ Su esquema es:

M → O. Donde M: Muestra O: Observación

1.6.3. Población y muestra de la investigación

a) Población

El universo total del estudio fue, 173 Niños y niñas de 3 a 5 años del colegio Inicial “La Purísima” de la ciudad de Jauja en el mes de junio del 2016.

b) Muestra

No probabilística por conveniencia.

Consiste en seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible.

168 alumnos del Colegio inicial “La Purísima”, los niños y niñas empleados en la investigación se seleccionaron porque están disponibles y tenían consentimiento informado firmado de los padres; no fueron seleccionados mediante un criterio estadístico; además es de gran facilidad operativa y en bajos costos de muestreo. ⁽⁴⁾

1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a) Técnicas

Para evaluar a los alumnos se siguió el siguiente procedimiento: Se coordinó con los directores de cada centro educativo para tener una reunión con los padres de familia y se realizó una exposición con ayuda de multimedia sensibilizando sobre las alteraciones ortopédicas más comunes, se entrega cartas a los alumnos para conseguir la aceptación firmada de los padres de familia.

La técnica de recolección de datos es la evaluación clínica fisioterapéutica de despistaje físico postural, mediante la observación.

Durante la evaluación se utilizó: plantígrafo y ficha de evaluación.

b) Instrumentos

Se utilizó la ficha de evaluación ortopédica que se utiliza en el Hospital Domingo Olavegoya en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

1.6.5. Justificación importancia y limitaciones de la investigación

a) Justificación

La incidencia de patologías ortopédicas es aproximadamente el 50% de la consulta en ortopedia infantil, debida a caídas frecuentes, condicionadas por el pie plano, displasia de cadera. Según la oficina de estadística del servicio de Medicina Física y Rehabilitación y del servicio de Traumatología y ortopedia del Hospital Olavegoya de Jauja.

La evaluación Ortopédica en Niños de educación Inicial, sirve para detectar alteraciones ortopédicas y su tratamiento oportuno.

b) Importancia

La Evaluación ortopédica es importante como parte de la evaluación integral del niño, porque permiten determinar las alteraciones que podrían tener repercusión en la vida adulta y muchas veces el origen de ellas, está en los primeros años de vida.

Nuestro interés es la detección de estas alteraciones que lamentablemente muchas veces no se detectan a tiempo, este tipo de evaluación debe hacerse tempranamente ya que hace factible la

detección y el diagnóstico precoz que generalmente debe tener una resolución espontánea. Por lo que la presente tesis, quiere ser un precedente; demostrando que estas alteraciones son frecuentes en nuestro medio.

c) Limitaciones

Limitación económica para ejecutar este proyecto, pero se consiguió el financiamiento respectivo. Además solicitar el consentimiento de los padres de familia previa explicación para su aceptación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Pfeiffer M. et al. “Prevalencia en los niños pre escolares”. Austria 2006. Universo: Se estudiaron a 835 niños: 411 niñas y 424 varones, la prevalencia del pie plano flexible en el grupo de 3 a 6 años fue del 44%. Conclusión: La prevalencia del pie plano disminuyó significativamente con la edad: en el grupo de 3 años, el 54% pies planos, frente a tan sólo el 24% en el grupo de 6 años. ⁽⁵⁾

Arizmendi L. et al. “Prevalencia de pie plano en niños de Morelia”. México 2004. Universo: Estudio a 163 niños de 2 a 5 años. Conclusión: Prevalencia de pie plano, fue de 31.9 %; según la clasificación de Viladot del grado I fue de 7.4%, del II fue de 12.9%, del III fue de 11.0 % y del IV fue de 0.6 %. ⁽⁶⁾

Jiménez V. “Las deformidades podálicas en la infancia, problema de salud en los círculos infantiles”. Cuba 1989. Universo; analizo 96

niños de 3 a 5 años de ambos sexos del Municipio Cienfuegos. Conclusiones: según presentación: pie plano, el metatarso aductus y el tobillo valgo, pero el más frecuente fue el pie plano con un 60.4 % del total. Las deformidades asociadas, el genu valgo fue la más frecuente 32.3 % con predominio en el sexo femenino (19,8 %). ⁽¹⁾

Espinoza N. et al. "Prevalencia de Alteraciones Posturales en Niños de Arica" en Chile 2009, presento un estudio en niños de 4 años, 120 alumnos de ambos sexos presentando como resultado una prevalencia de 58% de pie plano. ⁽⁷⁾

Tobia R. "Epidemiología del pie plano" en Guatemala 1992 realizo un estudio en 800 niños de ambos sexos de 3 a 8 años encontrando 34.6% de pie plano, de ellos 58.1% obtuvo el grado I de la clasificación de Viladot. ⁽⁸⁾

2.1.2. Antecedentes Nacionales:

Armas R. "Frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorio externo de pediatría de Hospital docente de Trujillo 2013". Universo: 202 niños de 2 a 12 años. Conclusiones: Pie plano grado I 11.8 %, pie plano Grado II 12.4 % pie plano grado III 10.9%. ⁽⁹⁾

Angulo P. "Evaluación Ortopédica Infantil en nuestro Medio" Lima 1997. Universo: 500 niños menores de 10 años, del Hogar Clínica San Juan de Dios. Conclusión: 70% pie valgo plano, pie aductus valgo plano 23% y pie aductus 4%. ⁽⁶⁾ La estadística del Hogar Clínica San

Juan de Dios el “pie plano” ocupa el primer lugar en frecuencia con el 12% en 50 años y también el primer lugar 25% en el año 2001. ⁽¹⁰⁾

Angulo P. “Ortopedia Traumatología en Medicina Física y Rehabilitación”. Lima 2002. Universo: 100 niños menores de 10 años, atendidos en el Hogar Clínica San Juan de Dios. Conclusión: 36% pie valgo plano, pie aductus valgo plano 58% y pie aductus 6%. ⁽¹¹⁾

Espichan M. “Características epidemiológicas del pie plano y pie cavo en niños de 6 a 9 años de dos colegios nacionales de educación primaria”. Lima 2015. Se evaluaron 150 niños de 6 a 9 años en la ciudad de Lima, 42,7% de pie plano y 28% de pie cavo. ⁽¹²⁾

Cabello A. “Prevalencia de pie plano en niños de 6 y 7 años del colegio Jacques Cousteau La Molina 2016”. Lima. Se evaluaron 40 niños de 6 a 7 años. Resultados 50%. De los evaluados tuvieron pie plano. ⁽¹³⁾

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Anatomía del pie

2.2.1.1. El tobillo

Es la articulación distal del miembro inferior. Esta articulación es necesaria e indispensable durante la marcha para la orientación del pie y la adaptación de la bóveda plantar. Por su anatomía es una articulación tipo tróclea.

El complejo articular del tobillo, está compuesto por tres articulaciones: tibio-astragalina, peroneo-astragalina y tibio-peronea. La estabilidad del tobillo depende de la congruencia articular y de los ligamentos. ⁽¹⁴⁾

La articulación del tobillo es la articulación más importante de todo el complejo articular del retropié permitiendo orientar la bóveda plantar en todas direcciones para que se adapte a los diferentes terrenos, además de actuar como una plataforma de soporte estructural capaz de aguantar cargas repetitivas del peso corporal, gracias también a la concavidad del arco plantar que amortigua el peso transmitido. ⁽¹⁵⁾ Figura 1.



Figura 1. Articulación del Tobillo

2.1.1.2. Anatomía funcional del pie

El pie es una estructura compuesta por 26 huesos, articulaciones y ligamentos.

Anatómicamente y funcionalmente el pie se divide en: retropie (astrágalo y calcáneo) formando la articulación subastragalina; mediopie (escafoides, cuboides y cuñas) se articula con el escafoides y la base de los metatarsianos; y el antepie (metatarsianos y falanges). ⁽¹⁶⁾

Los 26 huesos del pie están divididos en tres grupos óseos: tarso, metatarso y dedos.

Tarso: formado por 7 huesos dispuestos en dos filas una posterior compuesta por el astrágalo y el calcáneo; y una anterior formada por el cuboides, escafoides y 3 cuñas.

Metatarso: compuesto por 5 huesos largos, los metatarsianos y dos sesamoideos, interno y externo del dedo gordo. El segundo metatarsiano suele ser el más largo de todos.

Los dedos: Son las 14 falanges que forman el esqueleto óseo de los dedos. ⁽¹⁶⁾ Figura 2.

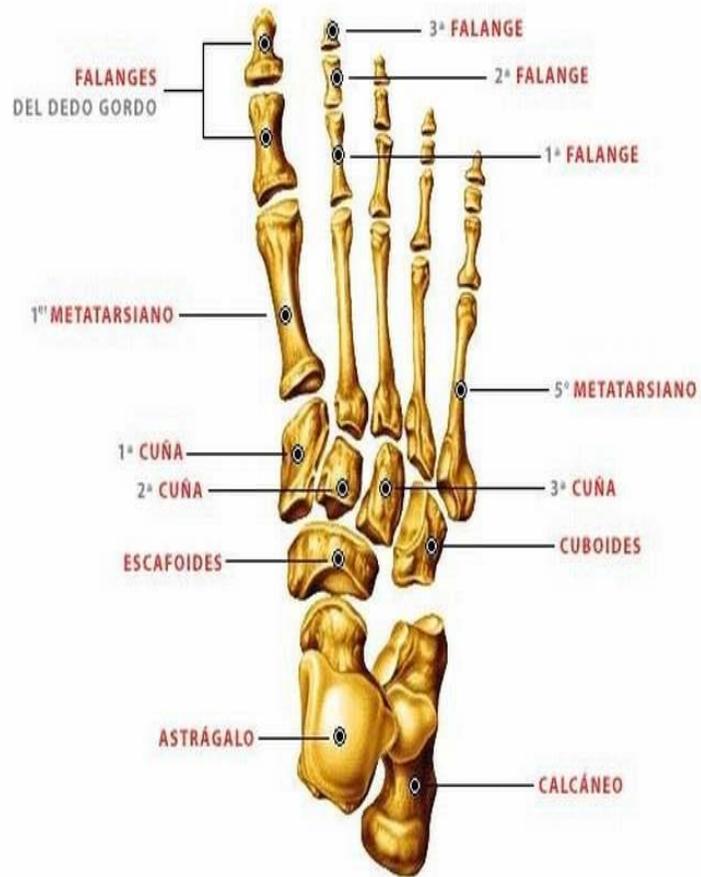


Figura 2. Huesos del Pie

2.1.1.3 Articulaciones del pie

Las articulaciones intertarsianas; son la articulación transversa del tarso (calcáneo-cuboidea y astrágalo-escafoidea) y la articulación subastragalina. Las inversiones y eversions del pie son sus movimientos principales. ⁽¹⁵⁾

Las articulaciones entre los huesos de la fila anterior y posterior del tarso forman la articulación de Chopart (astragaloescafoidea y calcaneocuboidea). Esta articulación permite parte de los movimientos de torsión del pie. ⁽¹⁵⁾

Las articulaciones de Lisfranc o tarsometatarsiana unen los tres cuneiformes y el cuboide con las bases de los metatarsianos, permitiendo movimientos de flexión, extensión y lateralidad del antepie respecto al retropie. ⁽¹⁷⁾ Figura 3.



Figura 3. Articulaciones del pie

2.1.1.4. La bóveda plantar

La bóveda plantar asocia todos los elementos osteoarticulares, ligamentosos y musculares del pie. Gracias a sus modificaciones de curva y su elasticidad, la bóveda es

capaz de adaptarse a cualquier irregularidad del terreno durante la marcha o la bipedestación. ⁽¹⁶⁾

La bóveda se forma en la parte media del pie y da gran resistencia para la carga de peso y el esfuerzo, porque se apoya en tres puntos que se conocen como tripe podálico. ⁽¹⁷⁾

Los puntos de apoyo de la bóveda plantar se observan al hacer contacto el pie con el suelo, dejando una huella plantar mostrando estos puntos, que son: los puntos de la cabeza del primer metatarsiano, la cabeza del quinto metatarsiano y las tuberosidades posteriores del calcáneo. ⁽¹⁸⁾ La bóveda plantar con la unión de los puntos de apoyo forman los arcos óseos del pie. Figura 4.

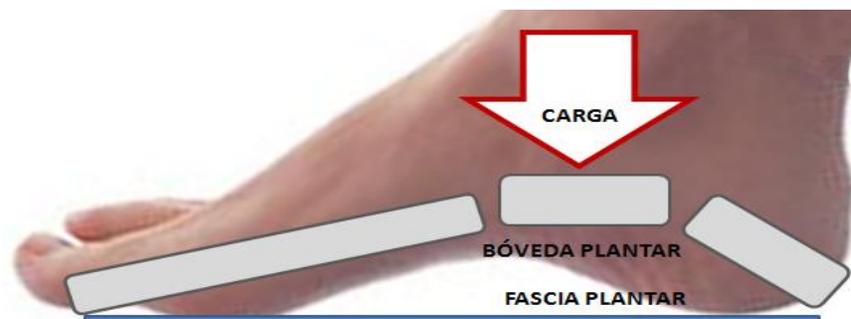


Figura 4. Bóveda plantar

2.1.1.5. Arcos óseos del pie

La estabilidad estática de la bóveda plantar se da gracias a los ligamentos y la estabilidad dinámica se logra mediante los

músculos dando resistencia y movimiento actuando como verdaderos tensores que se oponen a la deformidad del arco. Los músculos son: tibial posterior, peroneo lateral largo, flexores de los dedos y aductor del primer dedo. ⁽¹⁵⁾

a) **El arco anterior** se localiza desde la cabeza del primer metatarsiano, descansando sobre los dos sesamoideos, hasta la cabeza del quinto metatarsiano, a 6 mm del suelo. Pasa por la cabeza de otros metatarsianos: la segunda cabeza que constituye la clave de la bóveda (9mm), la tercera (8-5 mm) y la cuarta cabeza (7mm). Este arco está subtendido por el ligamento intermetatarsiano y por el haz transversal del abductor del dedo gordo. El arco anterior se desploma con frecuencia lo que provoca la formación de callos debajo de las cabezas metatarsianas. ⁽¹⁵⁾

b) **El arco externo** contiene tres piezas óseas: quinto metatarsiano, cuboides y el calcáneo; este arco está poco distanciado del suelo, contactando con este a través de sus partes blandas. Es mucho más rígido por la potencia del ligamento calcaneocuboideo plantar y los tres músculos tensores activos: el peroneo lateral corto, el peroneo lateral largo y el abductor del quinto dedo, encontrándose a 3-5 mm del suelo. ⁽¹⁵⁾

c) **El arco interno** incluido por cinco piezas óseas; de delante atrás: primer metatarsiano, primera cuña, escafoides, astrágalo y calcáneo. Este arco conserva su concavidad por los ligamentos plantares y los músculos tibial posterior, el peroneo lateral largo, el flexor propio del dedo gordo ayudado por el flexor común de los dedos y aductor del dedo gordo, a una distancia de 15-18 mm del suelo. ⁽¹⁵⁾

Figura 5.



Figura 5. Arcos del pie

2.1.1.6. 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. ⁽¹⁶⁾

La musculatura intrínseca está formada por músculos cortos que se insertan y origina en el propio pie; y la musculatura extrínseca, que aunque tiene su origen fuera del pie, realiza su función en el propio pie. ⁽¹⁶⁾

a) Músculos intrínsecos del pie

Juegan un papel importante en la manutención de la estructura del pie, especialmente en el metatarso y en las falanges. Gran parte de las patologías del antepie y de los dedos se atribuye a un mal funcionamiento de estos músculos. ⁽¹⁶⁾ Figura 6.

Los principales músculos intrínsecos del pie son:

- Aductor del primer dedo
- Abductor del primer dedo
- Flexor corto del primer dedo
- Abductor del quinto dedo
- Flexor corto del quinto dedo
- Flexor corto plantar
- Cuadrado carnoso de Sylvio
- Lumbricales

- Pedio
- Interóseos dorsales y plantares.

b) Músculos extrínsecos del pie

De acuerdo a su función se pueden clasificar en: ⁽¹⁶⁾

1) Músculos extensores:

- Tríceps
- Tibial posterior
- Flexor común de los dedos
- Flexor propio del dedo gordo
- Peroneo lateral largo
- Peroneo lateral corto

2) Músculos flexores:

- Extensor propio del dedo gordo
- Tibial anterior
- Extensor común de los dedos
- Peroneo anterior

3) Músculos supinadores del pie:

- Tibial anterior
- Tibial posterior
- Extensor propio del dedo gordo
- Flexor propio del dedo gordo
- Tríceps

- Flexor común de los dedos
- 4) Músculos pronadores del pie
- Peroneo anterior
 - Peroneo lateral largo
 - Peroneo lateral corto
 - Extensor común de los dedos

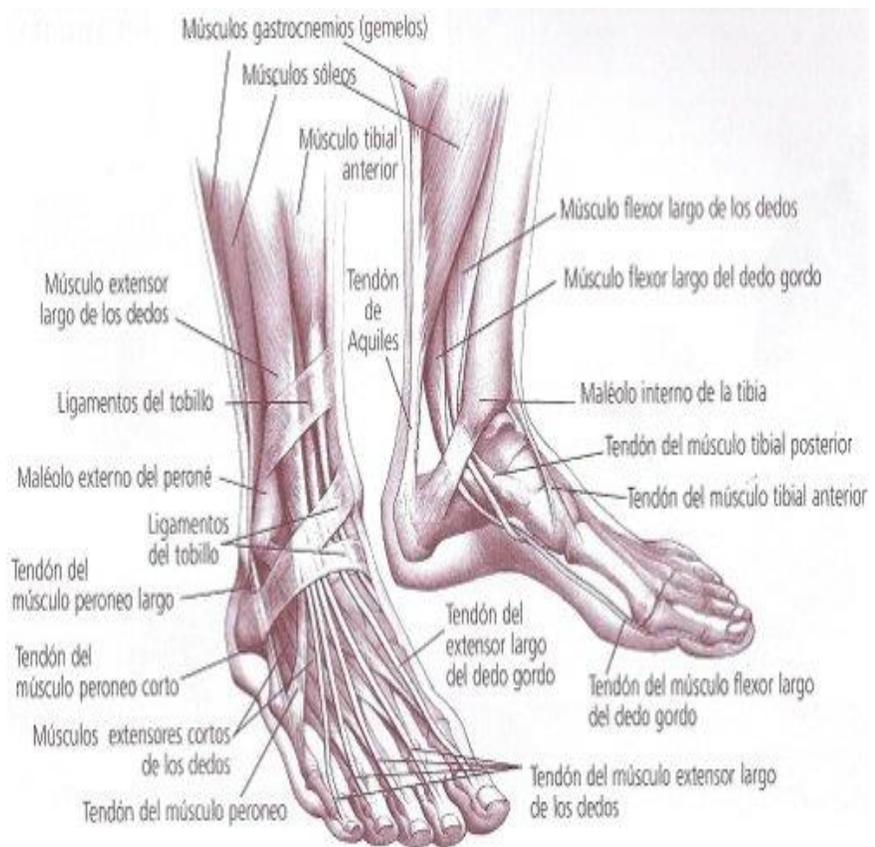


Figura 6. Músculos extrínsecos e intrínsecos del pie

2.1.1.7. Biomecánica del pie

El pie adapta la estática y la dinámica del cuerpo. Existe un compromiso mecánico entre el armazón rígido del sistema osteoarticular y las estructuras que aseguran la dinámica por medio de los elementos musculotendinosos. ⁽¹⁹⁾

El peso del cuerpo es transmitido de la pelvis a ambas extremidades y a través del fémur y la tibia llega hasta el pie. Aquí el astrágalo distribuye el peso hacia el antepié en dos columnas; una interna formada por el escafoide, las cuñas y los metatarsianos 1° y 2°; y otra externa formada por el calcáneo, el cuboide y los tres últimos metatarsianos. ⁽¹³⁾ La distribución del peso en manera estática es de: 43% para el antepié y el otro 57% al retropié: el 33% va al apoyo antero interno y el 17 % al antero externo". ⁽¹⁹⁾

Las presiones mecánicas que soporta el pie son: las fuerzas descendentes, que provienen del peso corporal distribuidas por la articulación tibiotarsiana; y las fuerzas ascendentes que llegan del suelo por la planta del pie, lográndolo por la adaptación y el equilibrio del seno del tarso. ⁽¹⁹⁾ Figura 7.

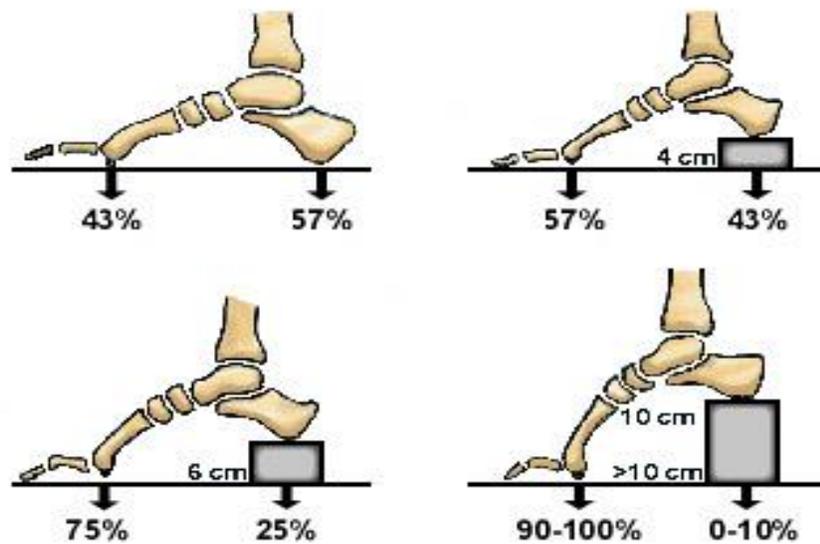


Figura 7. Biomecánica del pie

2.1.1.8. Arcos de Movilidad

1. **Eje transversal** pasa por los dos maléolos y corresponde al eje de la articulación tibiotarsiana condicionando los movimientos de flexo-extensión del pie.

La flexión aproxima la punta del pie a la cara anterior de la pierna. La extensión aleja la punta del pie a la cara anterior de la pierna. ⁽¹⁵⁾

2. **Eje longitudinal de la pierna o eje vertical**, condiciona los movimientos de aducción-abducción del pie con la rotación axial de la rodilla flexionada.

La aducción es el movimiento que tiende a acercar el pie al plano medio del pie. La abducción es el movimiento que tiende a alejar el pie del plano medio del cuerpo. ⁽¹⁵⁾

3. Eje longitudinal del pie o eje anteroposterior orienta la planta del pie, mira hacia abajo, hacia fuera o hacia adentro; movimientos como pronación y supinación. ⁽¹⁵⁾

La supinación es el movimiento de rotación que dirige la planta del pie hacia dentro, es decir, hacia el plano medio del cuerpo. La pronación es el movimiento de rotación que dirige la planta del pie hacia fuera. ⁽¹⁵⁾

2.2.2. Alteraciones ortopédicas del miembro inferior

La evaluación ortopédica es importante como parte de la evaluación integral del niño, porque permiten determinar la frecuencia de presentación de los defectos y limitación que comprometen el aparato locomotor. ⁽¹⁵⁾ Este tipo de evaluación debe hacerse tempranamente ya que hace factible la detección y el diagnóstico precoz. ⁽²⁰⁾

El pie plano es la principal alteración ortopédica en edad pre escolar y en su progresión fisiológica influyen; la pérdida de la grasa plantar, la disminución de la laxitud ligamentosa; el aumento de la potencia muscular y el desarrollo óseo, ⁽¹⁹⁾ relacionado con el crecimiento. ⁽²¹⁾

Con respecto a las alteraciones de rodilla, se acepta como normal una etapa varoide hasta que el niño tiene 2 años de edad, y una etapa valgoide hasta los 7 años. ^(19,22) La anteversión femoral excesiva está presente desde que nace el niño, sin embargo no se la identifica hasta los 2 años. ^(23,24)

2.2.2.1. Pie plano

A. Definición:

El pie plano es la alteración de la morfología del pie, caracterizada por una desviación en valgo del talón, con una abducción y supinación del antepié, asociada generalmente a un hundimiento de la bóveda plantar o desaparición de la altura de la bóveda plantar, ^(25,26) esta se encuentra configurada por la base del primer y quinto metatarsiano y el apoyo del calcáneo. Son el 40% a 45% del total de la consulta ortopédicas. ⁽²⁷⁾

Recibe diferentes nombres. Pie plano laxo, Pie plano flexible, Pie plano postural, Pie plano esencial, Pie plano simple. ⁽¹³⁾

La mayoría de los niños presenta un pie plano antes de los 3 o 4 años. Se considera que la bóveda plantar inicia su desarrollo a partir de los 4 a 6 años, en cuya formación

influyen la pérdida de la grasa plantar, muy abundante en el pie del niño; la disminución de la laxitud ligamentosa; el aumento de la potencia muscular y el desarrollo de una mayor configuración ósea. En la infancia el pie plano no suele presentar ninguna sintomatología. ^(19,21)

Por lo tanto el pie plano es normal hasta los 2 años y no se justifica iniciar tratamiento antes. ^(11,19,28,29) Figura 8.

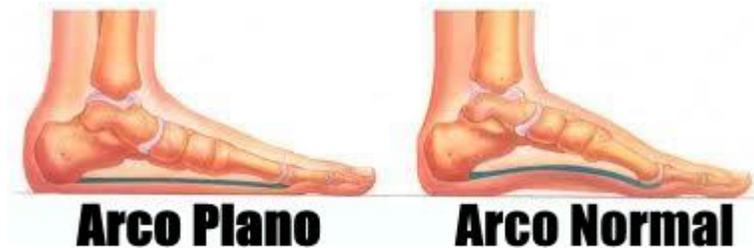


Figura 8. Arco plantar Normal plano y

B. Biomecánica

En la década de los cincuenta Dúchenme postulo la debilidad muscular del peroneo lateral largo como causa del pie plano flexible, teoría refutada con estudios de electromiografía en los músculos en reposo y en actividad no se encontraron diferencias. ⁽²⁹⁾

Actualmente se considera que la altura del arco longitudinal interno es determinada por la relación de los ligamentos y los huesos del tarso; los musculo son responsables del balance,

la adaptación al terreno irregular, protección de los ligamentos del estrés y la propulsión del cuerpo hacia adelante. Por lo tanto el pie plano flexible es causado por alteraciones osteoligamentarias y no musculares. ⁽³⁰⁾

Según la escuela francesa a partir de Lelievre y actualmente la escuela española con Viladot, el arco plantar se forma progresivamente con la marcha.

La forma y altura del arco plantar está relacionado a dos factores contrarios: la fuerza que tienden a aplanarlo y los elementos que lo soportan; que ocasionan el colapso plantar; ⁽³¹⁾ debilidad muscular, laxitud ligamentaria de la fascia plantar y alteraciones óseas.

C. Clasificación

a) Por su grado de flexibilidad ⁽³²⁾

1. *Pie plano flexible* ^(12,13)

- Pie calcáneo valgo del recién nacido ó pie talo
- Pie plano del desarrollo (por hiperlaxitud)
- Pie plano hipomóvil (por contractura del tríceps)
- Pie plano astrágalo oblicuo

2. *Pie plano rígido* ^(12,13)

- Pie astrágalo vertical

- Pie plano por coalición terciana
- Pie torcido o en serpentín
- Pie plano neurogenico
- Pie plano artrítico
- Pie plano miopático
- Pie plano post traumático

b) Por su etiología

- Pie plano congénito
- Pie plano adquirido

2.2.2.2 Pie plano flexible

A. Definición

Es la alteración de la morfología del pie caracterizada por una desviación en valgo del talón acompañado de una disminución, más o menos marcada, de la altura de la bóveda plantar y que presentan recuperabilidad morfológica, tanto activa como pasivamente.

Excepcionalmente sintomáticos, constituyen la mayoría de los pies planos de los niños (90%).⁽³³⁾ En este grupo se incluyen los pies calcáneo valgus, los pies planos laxos y los pies planos con el tendón de Aquiles corto.⁽³⁴⁾

El pie calcáneo valgo es el precursor, del pie plano. ⁽³⁵⁾

B. Epidemiología

El pie plano flexible es la forma más frecuente de presentación del pie en patología infantil. Su incidencia es variable ya que no existen criterios clínicos ni radiográficos estrictos para su definición, pero puede considerarse que el pie plano infantil se presenta en un 10% de los niños entre 4 y 7 años. No se ha descrito un predominio por uno u otro sexo y en ocasiones existen antecedentes familiares de pie plano. ⁽²⁰⁾

La presencia de “pies planos flexibles” es constante durante la primera infancia, muy frecuente en niños más grandes y cerca de un 15% de los adultos. ⁽³⁴⁾

Representa el 40% a 45% del total de la consulta ortopédica a nivel mundial.

C. Patología

Valgo del retropié.- Relacionado a la posición valga y abducción del calcáneo, por laxitud del ligamento interóseo subastragalino. La parte distal del calcáneo se dirige hacia el dorso, aunque con frecuencia se desvía hacia la planta, lo que indica contractura del tendón de Aquiles acompañando

el pie plano. El astrágalo se encuentra en desviación medial y plantar a nivel de su cabeza.⁽³³⁾

Al nacer los niños presentan un valgo de 5° a 10°, produciéndose una disminución, hasta que a los 5 - 7 años el ángulo será 0°. Cuando los niños no cargan, la posición normal es el valgo.

Cuando el retropié es valgo, el arco plantar cae. Es típico en niños de 2 a 3 años. También se debe a que los niños pequeños tienen excesiva grasa en la planta del pie.⁽³⁴⁾

Figura 9.



Figura 9. Valgo del pie

Abducción de la articulación de Chopar.- El escafoides se encuentra abducido en relación a la cabeza del astrágalo; se desliza junto al calcáneo.

Supinación del antepie.- Lelievrie lo considera una deformidad básica del pie plano; otros autores como una compensación al valgo retropié.

Acortamiento del tendón de Aquiles.- Es frecuente, pero cuando lo hace ocasiona flexión plantar del calcáneo.

D. Evolución del pie:

- Hasta los 3 años, hay un cojín graso en el arco longitudinal medio.
- El desarrollo normal del arco se completa hacia los 5 o 6 años.
- A los 10 años el arco está presente en el 97% de niños.

E. Examen ⁽³⁶⁾

1. Niño sentado al borde de la camilla, con los pies colgando:
Se observa la recuperación espontánea del arco interno.
2. Niño en bipedestación: Se realiza dorsiflexión pasiva del dedo gordo y aparece un aumento del arco plantar interno en los casos reductibles.
3. Niño en puntillas de espalda al examinador, se ve como desaparece el valgo de talón y aumenta la bóveda plantar. Si esto no sucede, se debe sospechar otra etiología.

4. Examen del niño calzado: Hacer caminar al niño calzado, la alteración de la marcha se puede deber al calzado inadecuado.
5. Examen del niño descalzo: En general los niños con pies planos caminan en rotación externa.
6. En la marcha valorar: la desviación de las puntas hacia afuera o adentro, el despegue, el impulso, el choque del talón y la carga total.
7. Examinar el calzado

a) El Test de Jack

Posición de puntillas, se extiende el dedo gordo del pie evidencia la reaparición del arco plantar interno por integridad ligamentaria; en un pie plano flexible y descartar, un pie plano rígido. ⁽³⁶⁾

b) Signo de demasiados dedos

Se coloca al paciente de espaldas, en bipedestación y con las piernas juntas, observaremos cómo la pronación del pie afectado hace que se vean más dedos por el lado externo que en el pie sano contralateral. ⁽²⁰⁾

c) Signo de Rodríguez Fonseca

En los pies normales, al colocar de puntillas, el talón se pone en varo. La corrección del valgo, que pasa a varo, es por la acción del tendón de Aquiles como al efecto de bloqueo por parte del fascículo posterior de la inserción del tibial posterior. Si existe una lesión del tibial posterior el talón permanece en valgo. ⁽²⁰⁾ Figura 10.



Figura 10. Examen del pie. Test de Jack

d) Examen de la marcha

La marcha “con las puntas hacia dentro” o negativa, en el pie plano flexible del niño; es el intento inconsciente de corrección, o mejor de hipercorrección por parte del niño. ⁽³⁶⁾

La marcha se desarrolla en intraversión más o menos marcada, a veces asimétrica por ser más evidente la

disposición en uno u otro pie; en algunos casos la intraversión es alterna. La disposición puede ser marcada hasta el punto de chocar las puntas de los pies, provocando caídas.

El talón se dirige hacia afuera, haciendo aumentar la “anchura del paso”. El ángulo del paso aparece disminuido, anulado o invertido y en ocasiones la disposición, bien evidente con los zapatos puestos, desaparece al descalzarse. ⁽³⁷⁾ Figura 11.

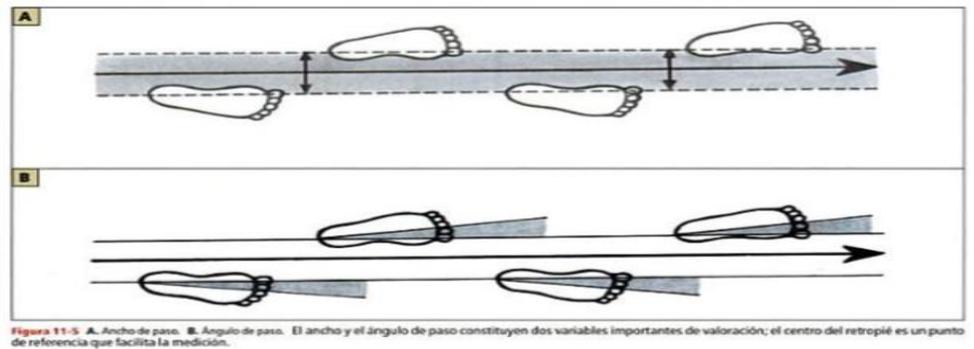


Figura 11. Evaluación de la marcha

F. Estudios complementarios

a) Podoscopio

Consiste en un cajón iluminado, cuya parte superior tiene un cristal firme, que sostiene el peso de un niño. Los laterales son transparentes y su fondo está formado por un espejo oblicuo, que permite la visualización del apoyo plantar. ⁽²⁰⁾ Figura 12.



Figura 12. PODOSCOPIO

b) Plantigrafía

Es un registro de las huellas plantares mediante la tinción directa de la planta del pie con un colorante fácilmente removible, pidiendo al paciente que apoye su peso sobre una hoja de papel sobre el piso.

El pie plano se clasifica en grados según la huella obtenida en la plantigrafía, según Viladot:

Grado I: Se encuentra ampliación del apoyo 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: El ancho del apoyo central es mayor que la parte anterior y posterior. ⁽²⁰⁾ Figura 13.

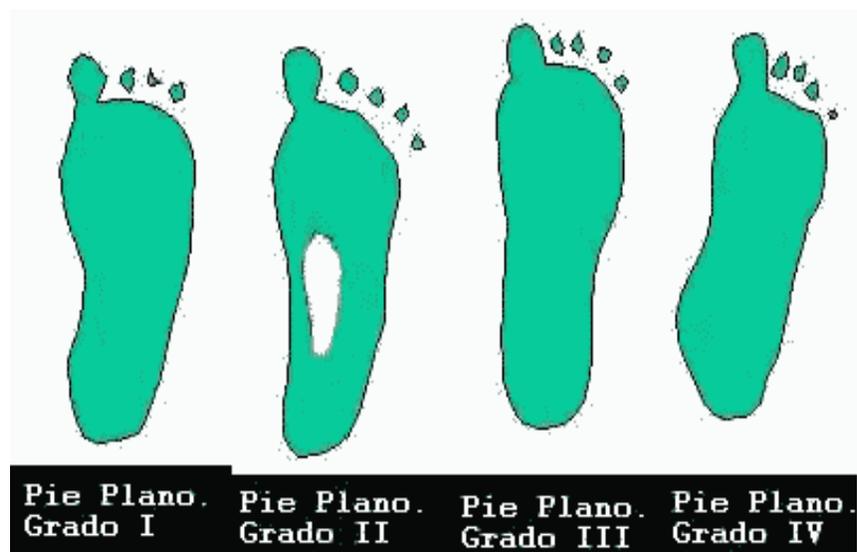


Figura 13. Plantigrafia según Viladot.

Hay otra clasificación, Según la importancia de la deformidad, de la escuela Italiana de Valenti Valente considera tres grados diferentes en el podoscopio: ⁽³⁶⁾

Grado I leve: La huella de la planta pasa la mitad del pie.

Grado II moderado: La huella ocupa todo el pie espesor del pie.

Grado III grave: La huella sobrepasa el espesor del pie.

Figura14.

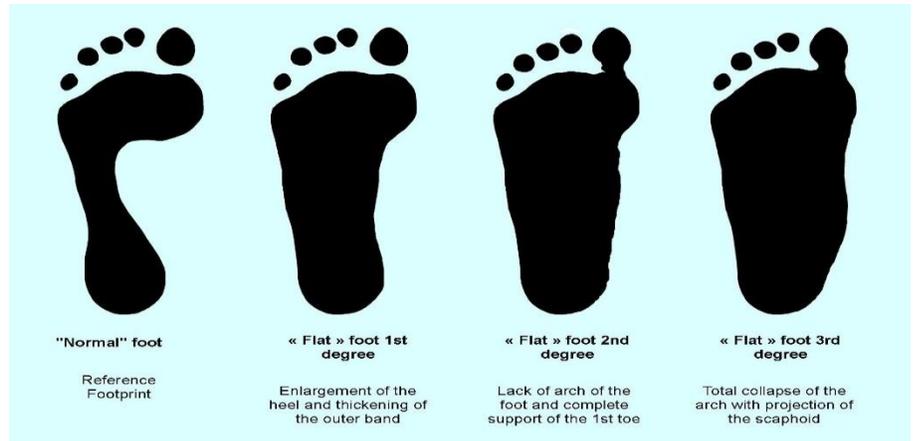


Figura 14. Clasificación del pie plano de Valenti Valente

c) Radiografía

Se utilizan dos proyecciones. La primera es de perfil en carga, el ángulo de Moreau y Costa-Bartani interno, tiene su vértice en el punto más bajo de la cabeza del astrágalo y cuyos lados pasan por los puntos más bajos del calcáneo y la cabeza del primer metatarsiano. Su abertura normal es de 120 a 130 grados. ⁽³⁶⁾ Figura 15.

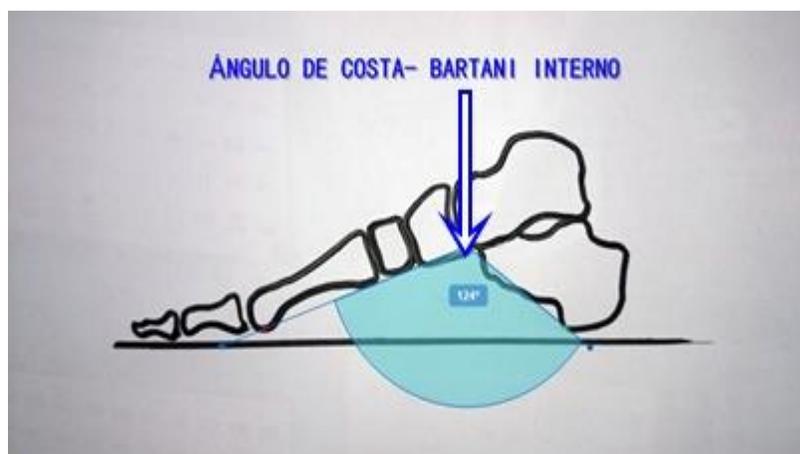


Figura 15. Angulo de Costa Bartani

La segunda es la dorso plantar en carga, en esta proyección se busca un ángulo formado entre el astrágalo y el calcáneo, normalmente éste es de 15 a 25 grados y se ve aumentado en el pie plano. ⁽²⁰⁾

2.2.4. Pie aductus valgo plano

Pie Plano con aducción o inversión del antepie, dando lugar al pie aductus valgo plano relacionado a torsión interna de la tibia o anteversión del fémur; termino definido y publicado por Dr. Pedro Angulo Pinto, ^(12,13) pionero de la ortopedia peruana. Figura 16.



Example of a child with intoeing secondary to increased femoral anteversion.

Figura 16. Pie plano valgo aductus por antversion femoral.

2.2.5. Patología de la tibia

2.2.5.1. Torsión tibial

a) Definición

La torsión es la deformación dado por un hueso largo en crecimiento alrededor de su eje longitudinal alterando el patrón normal de crecimiento en la placa epifisiaria como respuesta a la acción de fuerzas rotacionales transversales. La torsión describe la versión entre ± 2 desviaciones estándar (DS) de la media y se considera anormal y se describe como una “deformidad”. ⁽³⁸⁾

La versión tibial que se mantiene se denomina versión tibial persistente o torsión tibial medial y puede contribuir a la marcha con los pies hacia dentro.

La torsión tibial puede ser interna o externa, siendo la 1ª la más frecuente y tiene generalmente una corrección espontánea. Se caracterizan por marcha con los pies hacia adentro o hacia fuera respectivamente. ⁽³⁸⁾

b) Clasificación

1. Torsión tibial interna: Es la más frecuente y suele acompañarse de metatarso varo congénito o genu varo del desarrollo.

Pasa inadvertida hasta que se inicia la marcha, siendo más evidente entre 12 a 36 meses, desviando la punta de los pies hacia adentro y piernas en arco. ⁽³⁸⁾

Muchos niños presentan además rotación externa del fémur, por lo que esta combinación da el aspecto de pierna arqueada. El maléolo interno está por detrás del externo. El centro de gravedad del cuerpo caerá por fuera.

Suele ser simétrica y se distinguen dos formas: congénita y adquirida. Tiene importancia práctica, para el pronóstico y tratamiento, determinar los antecedentes familiares. ⁽³⁸⁾ Figura 17.



Figura17. Torsión tibial interna

2. Torsión tibial externa

Es secundaria a otra alteración y hay un progresivo empeoramiento por la evolución normal hacia la rotación tibial externa. ⁽³⁸⁾

c) Evaluación

La medición del ángulo formado por el eje de la rodilla con el eje bimalleolar (siendo normal hasta 15°). ⁽³⁸⁾

d) Marcha

Observar al niño caminando y corriendo. Se estima la progresión del ángulo del pie cuando camina. Esta es la diferencia angular entre el eje del pie y la línea de progresión. Se observa como camina el niño. Se determina el grado medio de marcha en abducción o aducción de las puntas de los pies. Se da un valor negativo al modo de caminar con las puntas de los pies hacia dentro, siendo de -5° a -10° leve, de -10° a -15° moderado y más de -15° es grave. ⁽³⁸⁾

2.2.5.2. Tibia vara

a) Definición

Caracterizada por un crecimiento anormal de la región medial de la epífisis tibial proximal, condicionando angulación progresiva en varo por debajo de la rodilla.

Asociado con obesidad e iniciar la marcha tempranamente.

(38)

b) Clasificación

- La infantil: de inicio de 1-3 años, es bilateral y simétrica.
- La juvenil que se presenta entre los 4-10 años.
- La del adolescente: Edades de 11 años o más.

c) Diagnostico

Se confirma con la radiografía, con una proyección anteroposterior en bipedestación de ambas extremidades inferiores y otra lateral de la extremidad. Se mide el ángulo metafisiario, no debe ser mayor de 11 grados. Figura 18.



Figura 18. Tibias varas

2.2.6. Patología de la rodilla

2.2.6.1. Genu varo

Se trata de una incurvación de los miembros inferiores a convexidad externa y se encuentra su punto más extremo a nivel de las rodillas. Es importante saber que el niño, desde su nacimiento y hasta los 24 o 30 meses aproximadamente presenta un genu varo que debe ser considerado como fisiológico. Se controla por la separación que existe entre ambos cóndilos femorales internos y cuya medida no debe sobrepasar los 6 cm (3 o 4 dedos del examinador).⁽³⁹⁾

a) Genu varo Fisiológico

- El más frecuente
- Bilateral
- Hasta los 30 meses aproximadamente
- 6 cm de separación intercondilio.⁽³⁹⁾

b) Genu varo torsional:

Alteración rotacional de extremidades inferiores, deformidad secundaria a un aumento de la anteversión femoral que se compensa secundariamente por una torsión tibial externa. Esto provoca durante el crecimiento una deformación muy característica de las extremidades inferiores con un aspecto de piernas arqueadas y rótulas “bizcas” o rótulas “en espejo”. Exploraremos al niño en

bipedestación apreciando que cuando el niño tiene los pies juntos se aprecia un marcado genu varo con rótulas en espejo. Si mandamos al niño hacer una rotación externa de sus pies, manteniendo los talones juntos, veremos una corrección del genu varo, teniendo entonces la posición anterior de ambas rótulas. ⁽³⁹⁾

2.2.6.2. Genu valgo

La desviación de ejes de los miembros inferiores es sentido contrario al del Genu varo, en donde las rodillas tienden a converger y las piernas se separan (rodillas en X).

Hay dos tipos de Genu valgo: uno articular que responde a un hecho fisiológico y otro esquelético, secundario a otras causas.

Se caracteriza por un espacio intermaleolar interno aumentado. Puede considerarse como patológico por encima de los 5-6 cm. en posición de bipedestación. La rodilla un eje de 5° a 7° de valgo, y no debe ser mayor a 10 cm. ⁽³⁴⁾ Normalmente se trata de una desviación fisiológica debido a un sobrepeso en niños hiperlaxos.

a) Genu Valgo Articular o fisiológico

Entre los 3 y los 7 años existe un genu valgo considerado como fisiológico, que no debe superar los 6 cm de separación intermaleolar en descarga del peso corporal (3 dedos del examinador). Esto obedece a la hiperlaxitud articular que el niño presenta en el curso del desarrollo y a esa edad. ⁽³⁴⁾

- El más frecuente
- Bilateral
- Desde los 3 a los 7 años
- 6 cm de separación intermaleolar (3 dedos del examinador)

b) Genu valgo esquelético o patológico

- Idiopático
- Traumático
- Infeccioso
- Tumoral
- Metabólico
- Genético

En este caso existe una acentuada separación intermaleolar que supera ampliamente los 6 cm. Trataremos aquí solamente el genu valgo bilateral constitucional y no nos referiremos a la secuelas por fracturas, metabólicos,

infecciones a nivel del cartílago de crecimiento, y generalmente son unilaterales. ⁽³⁴⁾

En el Genu valgo esquelético, los niños no pasan por la etapa normal de genu varo y por el contrario se constata desde el comienzo de la marcha un genu valgo que se irá acrecentando con el desarrollo. Generalmente estos pacientes presentan un retropié en valgo (talones hacia adentro) que debe considerarse como un hecho compensador. ⁽³⁴⁾ Figura 19.

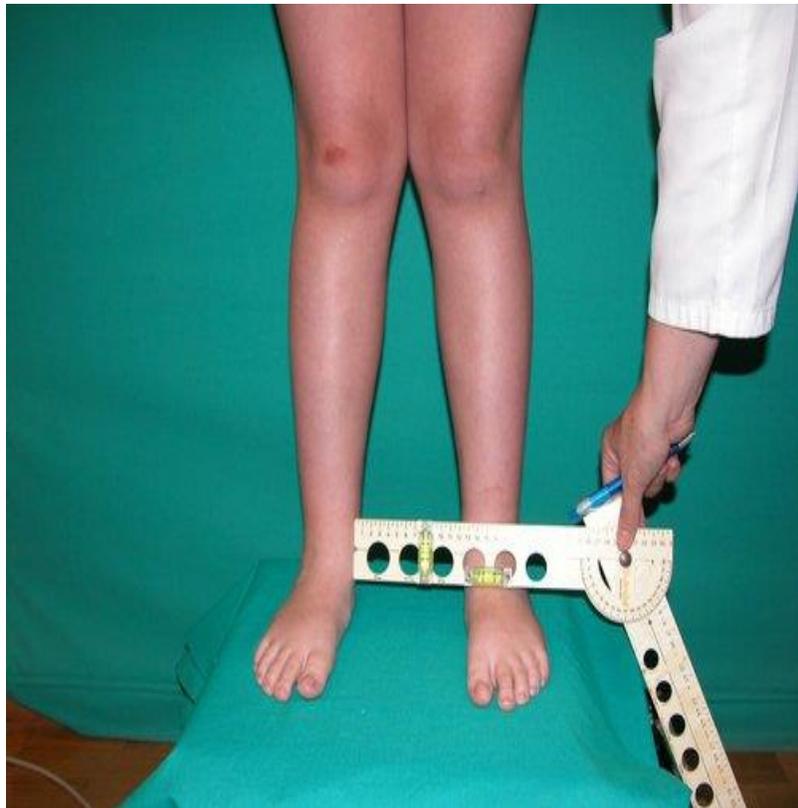


Figura 19. Genu Valgo

2.3. Definición de términos básicos

- a. **Pie plano:** Caída de arco longitudinal interno del pie, con calcáneo en valgo. ^(15,19)
- b. **Pie aducto:** igual al anterior más marcha con dirección hacia adentro.
- c. **Tibia vara:** Torsión de la tibia hacia dentro. ^(15,19)
- d. **Torsión Tibial:** Torsión tibial medial y contribuye a la marcha con los pies hacia dentro. ^(15,19)
- e. **Genu varo:** Piernas arqueadas hacia afuera a nivel de la rodilla con distancia inter-rotuliana mayor de 6 cms. ^(15,19)
- f. **Genu Valgo:** Piernas hacia adentro a nivel de las rodillas con distancia intermaleolar mayor de 6 cms. ^(15,19)
- g. **Ortopedia:** Especialidad médica dedicada a corregir o de evitar las deformidades o traumas del sistema musculoesquelético del cuerpo humano. ^(15,19)
- h. **Alteraciones:** Son los cambios que se presentan en la esencia o forma de una cosa. ^(15,19)

CAPITULO III

PRESENTACIÓN ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

3.1. ANÁLISIS DE TABLA Y GRÁFICOS

Tabla N°1 Características de la frecuencia por sexo en las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	89	53.0
Masculino	79	47.0
Total	168	100.0

Se estudiaron 168 niños de las cuales el mayor porcentaje corresponde al sexo femenino con 52.98% y el de menor porcentaje el sexo masculino con 47.02%.

Tabla N°2 Características de la frecuencia distribuidas por edad en las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Edad	Frecuencia	%
3 años	43	25.6
4 años	51	30.4
5 años	74	44.0
Total	168	100

La frecuencia distribuidas por edad en este estudio el de mayor porcentaje es el de 5 años con 44.0%, seguida por el de 4 años con 30.4% y 3 años con 25.6%.

Tabla N°3 características de la frecuencia según localización en las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Localización	N°	%
Defecto de pie	112	73.2
Defecto de rodilla	21	13.7
Defecto de tibia	20	13.1
Total	153	100

De los 168 niños, 153 presentaron alteraciones ortopédicas y 15 no presentaron alteración ortopédica alguna; de ellos la frecuencia distribuidas según localización en este estudio el de mayor porcentaje es en el defecto de pie con 112, 73.2%, seguida por el defecto de rodilla con 21, 13.7% y defecto de tibia con 20, 13.1%.

Tabla N°4 características de la frecuencia de los defectos ortopédicos según la presentación en las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Defecto ortopédico	N°	%
Pie plano flexible	72	47.1
Pie aductus valgo plano	37	24.2
Pie cavo	3	1.9
Tibia vara	9	5.9
Torsión tibial	11	7.2
Genu valgo	16	10.5
Genu varo	5	3.2
Total	153	100.0

Se presentaron 153 alteraciones ortopédicas del miembro inferior de los 168 niños evaluados, que en suma representa el defecto de pie 73.2%; de las cuales el mayor porcentaje corresponde al pie plano flexible con 72, 47.1% y el de menor porcentaje corresponde al pie cavo con 3, 1.9%.

Tabla N°5 características de la frecuencia de los defectos del pie según sexo en las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Defecto ortopédico	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
De pie	53	47.3	59	52.7	112	100

De los 112 73.2% detectados con defectos del pie; la frecuencia de los defectos del pie según sexo; el mayor porcentaje en el sexo femenino con 59, 52.7%; seguido del sexo masculino 53, 47.3%.

Tabla N°6 características de la frecuencia de pie plano asociado a marcha negativa en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Localización	N°	%
Pie plano flexible	72	66.1
Pie aductus valgo plano	37	33.9
Total	109	100

Del total de pie plano 109 presentaciones; la frecuencia de distribuidas según marcha negativa asociada en este estudio el de mayor porcentaje es el pie plano flexible con un 72, 66.1%, seguida por el pie aductus valgo plano 37, 33.9% asociado más a intraversión femoral.

Tabla N°7 Características de la frecuencia del pie plano flexible según la graduación de Valenti las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Defecto	1° grado		2° grado		3° grado		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Pie plano flexible	28	25.7	62	56.9	19	17.4	109	100

La frecuencia del pie plano flexible según su gradación de Valenti de mayor porcentaje es el de 2° grado con 56.9%, seguido del 1° grado con 25.7% y 3° grado 17.4%, por la corrección espontanea.

Tabla N°8 características de la frecuencia de los defectos de la tibia según sexo en las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Defecto ortopédico	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
De la tibia	12	60.0	8	40.0	20	100

La frecuencia de los defectos de la tibia según sexo de mayor porcentaje es en el sexo Masculino con 60.0%.

Tabla N°9 Características de la frecuencia de los defectos de la rodilla según sexo en las alteraciones ortopédicas del miembro inferior en niños de 3 a 5 años en Jauja del 2016.

Defecto ortopédico	Masculino		Femenino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
De la rodilla	9	42.9	12	57.1	57.1	100

La frecuencia de los defectos de la rodilla según sexo de mayor porcentaje es en el sexo femenino con 57.1%.

3.2. DISCUSIÓN

En los 168 niños estudiados, el sexo se comportó de forma homogénea, en nuestra población estudiada, respecto a la frecuencia de alteraciones ortopédicas

masculinas 47.0%, frecuencia de alteraciones ortopédicas femeninas 53.0%. Rivero ⁽³⁹⁾ en su estudio de 1 a 4 años no hubo diferencias en cuanto al sexo.

Nuestros resultados de los 168 niños evaluados; según la frecuencia de presentación 153 niños con alguna alteraciones ortopédicas, y 15 sin alteración alguna en miembro inferior; con defectos del pie la suma de pie valgo plano la frecuencia fue de 72, 47.1%, pie aductus valgo plano la frecuencia 37, 24.2% y pie cavo 3, 1.9%, en total con una frecuencia de presentación con 112, un porcentaje alto 73.2%; coincidiendo con Wanger ⁽³⁵⁾ quien señala, en estas edades la existencia de una alta frecuencia de alteraciones ortopédicas en su estudio se dio 80.2 % de su serie, porcentaje que corrobora la alta frecuencia de estas afecciones. Resultados que también se corresponden con los de Rivero, ⁽³⁹⁾ donde el 60,9 % de su serie de 1 a 4 años tenía alguna alteración ortopédica.

Se ha señalado en la literatura médica al pie plano como la más frecuente de todas las alteraciones ortopédicas en la infancia, ^(12,13) que coincide con lo encontrado en nuestro estudio de Jauja, pie plano flexible con 71.3%, cercano a los resultados de pie plano de Jiménez, ⁽¹⁾ en un estudio de 96 niños de 3 a 5 años el pie plano fue el más frecuente con 60.4 % de su total. Cifra que coincide también con Rivero. ⁽³⁹⁾ Espinoza, ⁽⁷⁾ en su estudio de 120 alumnos de 4 años tuvo una prevalencia de 58% de pie plano, cercano a nuestros resultados.

Resultados algo distantes de los reportados por Osorio, ⁽⁴²⁾ donde el 47.3 % de 343 niños de 5 a 14 años tenían pie plano, disminuyendo el porcentaje dado que a edades mayores de 6 años y la muestra algo reducida para un gran grupo etario

y debió observarse la corrección espontánea de forma más marcada. Los estudios de prevalencia de Pfeiffer, ⁽⁵⁾ difieren a los nuestros con una muestra de 835 niños (411 niñas y 424 niños) de 3 a 6 años el 44 %, presentaban pie plano flexible, el 54% de niños 3 años tenían pie plano, porcentaje que se redujo a sólo 24% entre los de 6 años; esto refleja que a mayor edad es menos frecuente presentar pie plano por la corrección espontánea en el tiempo.

Respecto a grados de pie plano Arizmendi, ⁽⁶⁾ en un estudio de prevalencia de pie plano en 163 niños de 2 a 5 años y 500 de 6 a 12 años; fue de 31.9 %, según la clasificación de Viladot del grado I fue de 7.4%, del II fue de 12.9%, del III fue de 11.0 % y del IV fue de 0.6 %, resultando diferentes por el sesgo en la edad; los nuestros con la clasificación de Valenti fue el mayor porcentaje de 2º grado con 56.9%, seguido del 1º grado con 25.7% y 3º grado 17.4%, esto responde a la corrección espontánea del pie plano, teniendo el mayor conglomerado en la edad de 5 años con 44%. Lo mismo diferimos con el estudio de Tobia Cruz ⁽⁸⁾ en un estudio en 800 niños de ambos sexos de 3 a 8 años encontró 34.6% de pie plano, de ellos 58.1% obtuvo el grado I de la gradación de Viladot, respondería a que 400 niños tenían entre 5 a 8 años y el pie plano se debe haber corregido espontáneamente en este grupo etario.

La frecuencia de presentación del genu valgo 16 con 10.5%, se explica porque en esta edad se iniciando el genu valgo fisiológico no considerado sino aquellas que sobrepasan los 6 cm de separación intermaleolar, fase fisiológica conocida como

“fase valgoide” en los niños, son bilaterales y se autocorrijen. Osorio ⁽⁴²⁾ detecto que es frecuente en esta edad, sobre todo en el sexo femenino.

Sobre pie aductus valgo plano nuestra frecuencia de presentación, 37 casos con un 33.9%, como plantea el Dr. Pedro Angulo Pinto, pionero de la ortopedia peruana, que acuña el termino en el Congreso Latinoamericano de Ortopedia y Traumatología en Arequipa en el 2004; que no está incluido en bibliografías revisadas, y que consiste en el pie con arco descendido, calcáneo valgo y alteración de la marcha con puntas hacia adentro, generalmente por intraversión femoral.^(12,13) Angulo hizo un estudio en 500 niños menores de 10 años, atendidos en el Hogar Clínica San Juan de Dios. Encontrando 70% pie valgo plano, pie aductus valgo plano 23%.⁽¹¹⁾ Cifras alejadas a nuestro estudio donde el mayor porcentaje es pie valgo flexible o pie valgo plano con un 47.1%, seguida por el pie aductus valgo plano 24.2%, respondería porque el número mayor de casos diagnosticados referidos, acuden para el tratamiento respectivo.

Respecto a Tibia vara nuestros resultados 5.9% y torsión tibial 7.2% tienen un mayor predominio al sexo masculino coincidimos con el estudio Jiménez, ⁽¹⁾ en un estudio de 96 niños con un porcentaje tibia vara 6.2% lo mismo que torsión tibial 6.2% con un predominio al sexo masculino.

3.3. CONCLUSIONES

1. Existe una frecuencia de alteraciones ortopédicas en los niños evaluados, del miembro inferior según, es el pie con 73.2 %, seguida por la rodilla con 13.7% y luego la tibia con 13.1%.
2. Las alteraciones en orden de frecuencia de presentación en los niños evaluados: pie plano flexible con 47.1%, pie aductus valgo plano con 24.2%, genu valgo con 10.5%, torsión tibial con 7.2%, tibia vara con 5.9%, genu varo con 3.2% y pie cavo con 1.9%.
3. La frecuencia de presentación en los niños, según localización en este estudio el de mayor porcentaje es el pie plano flexible con 72 presentaciones 66.1%, asociado a talón valgo con genu valgo; seguida por el pie aductus valgo plano 37 presentaciones con 33.9%. asociado a intraversión femoral.
4. La frecuencia del pie plano flexible en los niños evaluados, según su graduación; el mayor porcentaje es el de 2° grado con 56.9%, seguido por el 1° grado con 25.7% y por último el de 3° grado con 17.4%, por la corrección espontánea.
5. La mayor frecuencia del defecto de rodilla en los niños evaluados 21 con 13.7% se encontró en el sexo femenino con 57.1%, corroborando la tendencia valgoide a esta edad con predominio como dice la literatura al sexo femenino.

3.4. RECOMENDACIONES

1. Efectuar la evaluación ortopédica en niños de educación inicial, para determinar las alteraciones ortopédicas más frecuentes con la finalidad de establecer de prevención y tratamiento.
2. Realizar materiales publicitarios de promoción de salud y ejercicios del pie plano, para padres de familia y docentes de educación inicial.
3. Continuar con la investigación de frecuencia de presentación de alteraciones ortopédicas. para determinar la prevalencia de pie plano flexible en la Ciudad de Jauja.
4. Recomendar a los padres en charlas de promoción de la salud sobre el uso correcto de calzados y zapatillas, el sobre peso, uso de patines, y el gasto del taco hacia el lado interno, que son los condicionantes de talón y rodillas en valgo.
5. Publicar los trabajos de investigación sobre ortopedia infantil ya que es muy poco lo que se puede encontrar estudios a nivel nacional.

3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Martínez, L. Pie plano en la infancia y adolescencia. Conceptos actuales. Revista mexicana de ortopedia Pediátrica. Vol.11, Núm.1 Enero-Diciembre 2009 pp. 5-13
2. Hernández Sampieri. Metodología de la Investigación. Edit. Mc. Graw Hill.5ta ed. México D.F. 2005.
3. Pfeiffer M, Rainer K, Thomas L. et al. Prevalencia en los niños pre escolares. Rev. Pediatric; 2006;62(2):530-4
4. Arizmendi L, Pastrana E. Rodríguez B. Prevalencia de pie plano en niños de Morelia. Rev. Mexic. de Pediatría.2004;Vol. 71, Núm. 2 pp 66-69
5. Jiménez V. Las deformidades podálicas en la infancia, problema de salud en los círculos infantiles. Rev. Cubana Med. Gen.Integr. 1998; 14(4):311
6. Armas R. Frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorio externo de pediatría de Hospital docente de Trujillo. [Tesis]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo. Facultad de Medicina; 2013. Disponible: http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/216/ArmasRamirez_I.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Angulo P. Evaluación Ortopédica Infantil en nuestro Medio. Revista Farmacología y Terapéutica. Lima 2007. 5(1-2)
8. Angulo P. Ortopedia Traumatología Medicina Física y Rehabilitación. Compendio de Publicaciones. Lima.2011

9. Cailliet R. Anatomía Funcional Biomecánica. 1ra edición. Madrid: Edit. Marban; 2006. pp. 242.
10. Kapandji A. Fisiología Articular. Miembro inferior. Edit. Panamericana; Barcelona: 6ta ed. 2006. pp 249.
11. Draque R, Vogl A, Mitchell A. Anatomía para Estudiantes Gray. 2da ed. Barcelona. Edit. Elsevier. 2010. pp 880
12. Suros A, Suros J. Semiología y técnica exploratoria. Ed. Masson. 8va ed. Barcelona. 2008
13. Silverman F, Varaona O. Ortopedia y Traumatología. Ed. Interamericana 2da ed. Buenos Aires. 2005.
14. Viladot O, Cochi S, Clavell. Tomo 2.1: Extremidad Inferior. Ortesis y Prótesis del Aparato Locomotor. Edit. Masson S.A. Madrid; 2003
15. Zegarra M, Barrera L, Gallardo P. 2009. Pie Plano, Revista Paceyña de Medicina Familiar. 2006; 6(10): 68-74
16. Rose G. Flat feet in children. Brit. Med. Jour. 2000; 301:1330-1.
17. Cailliet R. Síndromes Dolorosos de Rodilla. 3ra ed. Edit. El Manual Moderno. México D.F.; 2001.
18. Tachdjian M. Ortopedia Pediátrica. Ed. Interamericana 2da ed. Buenos Aires; 2004.
19. Garst T. Problemas Ortopédicos Comunes. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Rev. Española de Pediatría; Volumen 6/1986.
20. Viladot A. Quince lecciones sobre patología del pie. 2da ed. Ed. Masson; Barcelona 2002.

21. Coll B, Viladot P, Suso V. Estudio evolutivo del pie plano infantil. Rev Ortop.Traumatol 2004; 43:213-20.
22. D' Salas C. Pie Plano Pediátrico. Rev. Anales de pediatría Continua 2006; 4(4):251-8
23. Xhardez I. Vademécum de Kinesioterapia y reeducación funcional Edit. El Ateneo. Buenos Aires.2008.1047 pp.
24. Cailliet R. Síndromes Dolorosos de Tobillo y Pie. Segunda Edición. 2008. GEdit. El Manual Moderno S.A. de CV.R
25. Basmajian J, Steko G. The role of muscles in arch support of the foot: an electromyographic study. J. Bone joint Surg Am. 2006;45:1184
26. Von Boerum D, Sangeorzan B. Biomechanic and pathophiology of flat foot. Foot and ankle clinics 10/2003;(8) 3:4 19-30
27. Harri E, Vanore J. Diagnosis and treatment of pediatric flat foot. J foot ankle surg. 2004;43(6):341-373
28. Giannestras N. Recognition and treatment of flatfeet in infancy. Clin Orthop. 2010;70:10-29.
29. González M, Epeldegui T. Clinical diagnosis of flat foot. Rev Ital. Ortop Traumatolog Pediatr. 2007;13 Suppl 1:43-7
30. Staheli L. Fundamentals of pediatric orthopedics. 5da ed. New York: Lippincott Raven Publishers; 2008. p. 41-54
31. Valente V. Echevarri R. Ortesis del pie. Barcelona. Ed. Panamericana; 1979
32. Puerta R. "Exploración del Valgus de Talón". Podología, 2005. Págs 145-158.

33. Busto V. Osteotomía femoral distal para corrección Rev. Mexicana Ortopedia y Traumatología 2008, (1), 31-37
34. Rivero L. Patología Ortopedia común en pediatría. Estudio de un sector en un área de salud. Rev. Cubana de Pediatría 2004; 56(6):807-15.
35. Wanger DR, Leach J. Foot deformities infants and children. Ped Clin North Am 1986; 33:1411-27.
36. Espinoza O, Valle S, Berrios G. et al. Prevalencia de Alteraciones Posturales en Niños de Arica - Chile. Efectos de un Programa de Mejoramiento de la Postura, 2009. Int. J. Morphol., 27(1):25-30.
37. Osorio J, Márquez E, Avila G.. Pie plano en niños de 5-14 años. Rev Cubana Pediatr 1992;64(3):173-76.11.
38. Tobia Cruz R. Epidemiología del pie plano en Guatemala 1992. Tesis para el título de Médico Cirujano. Disponible en www.tesis.ufm.edu.gt/pdf/742.pdf

Anexos

ANEXO 1 INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

FICHA DE EXAMEN ORTOPÉDICO

NOMBRE:

EDAD:

COLEGIO:

SECCIÓN:

FICHA:

ARCOS PLANTARES

Normal () Plano 1° () Plano 2° () Plano 3° ()

Cavo ()

TALÓN

Normal () Valgo () Varo ()

TIBIA

Normal () Torsión () Arqueada ()

RODILLA

Normal () Valgo () Varo () Recurvatum () Flexo ()

MARCHA

Normal () Negativa () Positiva ()

Alteración de la fase: oscilación () Apoyo ()

Anteversión femoral ()

Antecedente:

Anexo 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	POBLACIÓN /MUESTRA	DISEÑO METODOLÓGICO	INSTRUMENTO	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO
<p>¿Con que frecuencia se presentan alteraciones ortopédicas en el miembro inferior, en niños de 3 a 5 años en la Provincia de Jauja departamento de Junín en 2016?</p>	<p>Objetivo General: Determinar la frecuencia de alteraciones ortopédicas en miembros inferiores, en niños de 3 a 5 años en educación inicial en la Provincia de Jauja en el 2016</p> <p>Objetivos Específicos: a) Determinar la frecuencia de pie plano flexible, en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016. b) Determinar la frecuencia de pie aductus valgo plano, en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016. c) Determinar la frecuencia de torsión tibial, en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016. d) Determinar la frecuencia de tibia vara, en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016. e) Determinar la frecuencia de genu valgo en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016. f) Determinar la frecuencia de genu varo en niños de 3 a 5 años en educación inicial, en la Provincia de Jauja en el 2016.</p>	<p>Independiente Edad Sexo</p> <p>Dependiente Defectos Ortopédicos a) Pie plano flexible b) Pie aducto valgo plano c) Tibia Vara d) Torsión tibial e) Genu varo f) Genu valgo</p>	<p>POBLACIÓN: 168 Niños y niñas de 3 a 5 años del colegio Inicial “La purísima” de la ciudad de Jauja que se evaluaron en junio del 2016</p> <p>MUESTRA: Muestra no probabilística por conveniencia.</p>	<p>Diseño de investigación Diseño no experimental Descriptivo simple</p> <p>Tipo y nivel de investigación Transversal, descriptivo</p> <p>Enfoque de la investigación Cuantitativo</p> <p>Método de la investigación Deductivo</p>	<p>ficha de evaluación ortopédica que se utiliza del Hospital Domingo Olavegoya</p>	<p>Para el procesamiento de los datos y el análisis estadístico correspondiente.</p>

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Sheila Liliana Saldaña Flores, bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica identificado con DNI N° 20083394, ejecutora de la Tesis titulada:

“FRECUENCIA DE LAS ALTERACIONES ORTOPÉDICAS DEL MIEMBRO INFERIOR EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDUCACIÓN INICIAL DE LA PROVINCIA DE JAUJA, DEPARTAMENTO DE JUNÍN EN EL 2016”

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
- 3) La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse el fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya haya sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Alas peruanas.

Huancayo, 03 de Agosto del 2017

.....
Sheila Liliana Saldaña Flores
DNI 20083394

GALERITA DE FOTOS



39.



40.





