



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**TESIS**

**“PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES DE LA BOVEDA  
PLANTAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA SAN  
JUAN DE DIOS EN EL PERIODO DE ENERO 2013-2014.”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO  
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y  
REHABILITACIÓN**

**OMAR JHOEL VARELA RIOS**

**ASESOR:**

**LIC. NIDIA YANINA SOTO AGREDA**

**Lima, Perú**

**2016**

Dedico este trabajo:

A mis padres y mi familia,

Por el apoyo brindado en todo momento,

A mi asesora por la paciencia y dedicación.

Agradezco por la contribución para el desarrollo integral de esta tesis al:

Hermano José Daniel Hernandez Parra como Director Ejecutivo de la Clínica San Juan de Dios.

Dr. Miguel Humberto Nava Barba como Gerente Medico de la Clínica San Juan de Dios.

Licenciado Mayk Gutarra Gointendia por permitirme usar las instalaciones.

## RESUMEN

Las alteraciones del pie son un gran problema en la salud pediátrica y se estima que se empieza a notar a partir de los 4 años, siendo el pie plano la principal alteración con un porcentaje de 40%.

El tipo de estudio es descriptivo transversal, siendo el objetivo conocer la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014. La población de estudio fue de 4368 pacientes. El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos teniendo como variables edad, sexo, índice de masa corporal, nivel socio económico y patologías asociadas.

Los resultados fueron casi el 100% de frecuencia de las alteraciones de la bóveda plantar en la población estudiada; con respecto a la edad se observó una edad promedio de 8.87 años, con una desviación estándar o típica de más o menos 8.71 años; en sexo el mayor porcentaje es femenino con 51.3% y con menor porcentaje con 48.7% que es masculino; con el IMC el de mayor porcentaje de 49.5% que es de peso normal con el menor de 0.2% que son los de obesidad mórbida; en el nivel socioeconómico el de mayor porcentaje lo tuvo del nivel de C con 97.1% y el de menor el nivel A 0.0% y en patologías asociadas el de mayor porcentaje es de 79.3% que no presentaban y el de menor con 20.7% que si presentaban.

Palabras Claves: Alteración de la bóveda plantar; pie plano; pie cavo; pie bot.

## **ABSTRACT**

Alterations of the foot are the most often problem in pediatric health and is estimated to begin to notice after 4 years, being the main alteration flatfoot with a percentage of 40 percent.

The type of cross-sectional descriptive study, with the objective Knowing the prevalence of alterations in the plantar arch in patients seen at the Clínica San Juan de Dios in the period from January 2013 to 2014. The study population was 4368 patients. The instrument used was a data collection sheet having as variables age, sex, BMI, socioeconomic status and comorbidities.

The results were almost 100% frequency of alterations in the plantar arch in the study population; with respect to age an average age of 8.87 years, with a standard deviation or more or less typical of 8.71 years was observed; in sex with highest percentage of 51.3 is feminine with less than 48.7 is to be male; IMC with the highest percentage of 49.5 is normal weight with less than 0.2 that are morbidly obese; in the socioeconomic status it had greater percentage of the level of C with 97.1 and the lowest level 0.0 and associated pathologies the highest percentage of 79.3 is not presented and the lowest with 20.7 if presented.

Keywords: alteration of the plantar arch; flatfoot; arched feet; Standing bot.

## LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1: Grupos Etéreos de la Muestra .....	36
Figura N° 2: Sexo de la Muestra.....	37
Figura N° 3: Clasificación del IMC.....	38
Figura N° 4: Nivel Socioeconomico de la Muestra.....	39
Figura N° 5: Patologías Asociadas de la Muestra.....	40
Figura N° 6: Prevalencia de la Bóveda Plantar.....	41
Figura N° 7: Alteraciones de la bóveda plantar.....	42
Figura N° 8: ABP de la muestra por grupos etéreos.....	44
Figura N° 9: ABP de la muestra por sexo.....	45
Figura N° 10: ABP de la muestra por IMC.....	47
Figura N° 11: ABP de la muestra por nivel socioeconómico.....	48
Figura N° 12: ABP de la muestra por patologías asociadas.....	49
Figura N° 13: Prevalencia de las ABP de la muestra por grupo etéreos.....	50

Figura N° 14: Prevalencia de las ABP de la muestra por sexo.....	51
Figura N° 15: Prevalencias de las ABP de la muestra por IMC.....	52
Figura N° 16: Prevalencia de las ABP de la muestra por NSE.....	53
Figura N° 17: Prevalencia de las ABP de la muestra por patologías asociadas...	54

## LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Edad de la Muestra.....	35
Tabla N° 2: Grupos etáreos de la muestra .....	36
Tabla N° 3: Distribución de la muestra por sexo .....	37
Tabla N° 4: Clasificación del IMC de la muestra .....	38
Tabla N° 5: Nivel socioeconómico de la muestra .....	39
Tabla N° 6: Distribución de la muestra por patologías asociadas .....	40
Tabla N° 7: Prevalencia de la bóveda plantar de la muestra .....	41
Tabla N° 8: Alteración de la bóveda plantar de la muestra.....	42
Tabla N° 9: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupos etareos.	43
Tabla N° 10: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo.....	45
Tabla N° 11: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por IMC.....	46
Tabla N° 12: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por NSE.....	48
Tabla N° 13: ABP de la muestra por patologías asociadas .....	49
Tabla N° 14: Prevalencia de las ABP de la muestra por grupos etáreos.....	50
Tabla N° 15: Prevalencia de las ABP de la muestra por sexo .....	51



Tabla N° 16 Prevalencia de la bóveda plantar de la muestra por IMC .....	52
Tabla N° 17: Prevalencia de las ABP de la muestra por NSE .....	53
Tabla N° 18: Prevalencia de las ABP de la muestra por patologías asociadas ....	54

## ÍNDICE

CARATULA.....	01
DEDICATORIA.....	02
AGRADECIMIENTO.....	03
RESUMEN.....	04
ABSTRACT.....	05
LISTA DE FIGURAS.....	06
LISTA DE TABLAS.....	08
INTRODUCCIÓN	
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del Problema.....	12
1.2. Formulación del Problema.....	18
1.2.1. Problema General.....	18
1.2.2. Problemas Específicos.....	18
1.3. Objetivos.....	19
1.3.1. Objetivo General.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos.....	19
1.4. Justificación.....	20
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Bases Teóricas.....	21
2.2. Antecedentes.....	29
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	29
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	32
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1. Diseño del Estudio.....	33
3.2. Población.....	33
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	33
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	33
3.3. Muestra.....	34
3.4. Operacionalización de Variables.....	34
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	35
3.6. Plan de Análisis de Datos.....	35
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS</b>	
4.1. Resultados.....	36
4.2. Discusiones de resultados.....	56
4.3. Conclusiones.....	59
4.4. Recomendaciones.....	60
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	61
<b>ANEXOS</b> .....	64
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b> .....	65

## INTRODUCCION

La Bóveda Plantar es un conjunto arquitectónico que asocia con armonía todos los elementos osteoarticulares, ligamentosos y musculares del pie, es capaz de adaptarse a cualquier irregularidad del terreno y transmitir al suelo las fuerzas y el peso del cuerpo también desempeña el papel de amortiguador indispensable para la flexibilidad de la marcha y a mantener la postura erguida.

Kapanji ha definido la bóveda plantar como un “conjunto arquitectónico asociando armoniosamente todos los elementos osteoarticulares, ligamentosos y musculares del pie. Gracias a sus cambios de curvatura y elasticidad, puede adaptarse a todas las irregularidades del terreno y transmitir las fuerzas y peso en las mejores condiciones mecánicas en circunstancias variadas”.

Las alteraciones que pueden acentuar o disminuir sus curvas repercuten gravemente en el apoyo en el suelo, de modo que alteran obligatoriamente la carrera y la marcha, o incluso la simple bipedestación, por esto es importante tener un conocimiento de estas alteraciones de los pies en los niños que son uno de los motivos mas frecuentes de consulta en rehabilitación infantil debido a la creciente preocupación entre los educadores, profesionales de la salud y padres de familia.

Actualmente podemos encontrar algunos estudios realizados en el extranjero que han investigado las alteraciones de la bóveda plantar pero no hay un estudio en nuestra realidad que investigue estas alteraciones y cuál de estas origina menor alteración en la estructura o función de la bóveda plantar , este estudio pretende indagar en nuestro país lo investigado en otros países de un nivel socioeconómico y raza diferente al nuestro de manera que se pueda dejar una base teórica y estadística para así contribuir un poco más al conocimiento de nuestra realidad.

## CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del Problema:

Los pediatras y los médicos de familia frecuentemente son consultados por este tipo de patologías, por este motivo es tan importante hacer la diferenciación entre un pie normal y un pie alterado que necesita tratamiento del especialista en forma precoz. Actualmente, las anomalías de pie plano y pie cavo son bastantes comunes. Si estas anomalías no son detectadas a tiempo puede traer consecuencias a nivel de pie, tobillo, rodilla, cadera, columna vertebral y hombro. (1)

Las tensiones mecánicas alteradas en estas estructuras pueden agravar la deformidad del pie. Proyección del pie plano y sus factores asociados , ayuda a detectar los riesgos subyacentes que influyen en las tensiones en el pie. El propósito de este estudio fue analizar la estructura del arco del pie medial e investigar sus factores asociados en estudiantes de entre 7 a 14 años. Se utilizó un muestreo por conglomerados de múltiples etapas se utilizó, cada grupo incluye otros 2 niveles de muestreo aleatorio. Un total de 667 niños de las escuelas iraníes fueron reclutados y sus pies fueron evaluados de forma bilateral mediante una huella estática mientras estaban en una posición de pie totalmente en carga .Para la toma de huella, se utilizaron una medición de observación y un cuestionario para la evaluación de pie. Resultados : la prevalencia de pie plano fue 17,1% en la población estudiada y no hubo diferencias de género, pero la prevalencia de pie plano disminuyó con la edad. Se observaron las diferencias significativas en la prevalencia de pie plano entre peso normal, sobrepeso y obesidad mórbida ( $P < 0,01$ ); más participantes con sobrepeso tenían pies planos. Este estudio demostró que el desarrollo del arco plantar

longitudinal en niños en edad escolar se ve influenciada por la edad y el peso que fueron los factores predictivos primarios de pie plano. (2)

Es muy probable que la etiología del tendón y los ligamentos del arco del pie sea multifactorial, si bien algunos pacientes relacionan el comienzo del dolor en la parte medial del pie con un incidente traumático, en la mayoría de los casos no existe esta correlación. En nuestra experiencia la obesidad se encuentra presente en la mayoría de los casos. Asimismo, es frecuente la preexistencia de pie plano y es posible que este trastorno implique un aumento del estrés. (3)

La incidencia del pie plano a nivel de centro América (el salvador), se va a dar por una distinta distribución por sexo: 2:1 en favor del sexo masculino. Mayor frecuencia en ciertos grupos familiares: cuando en una familia nace un niño con pie bot, la posibilidad que nazca un segundo niño con el mismo defecto es muy alta (1:35). En cambio, si no hay antecedentes familiares, la posibilidad es de 1:1000 y se interpreta como consecuencia de la mutación de causa desconocida. (4)

La prevalencia de alteraciones de la huella plantar y sus efectos colaterales, en niños de 3 y 4 años de los Centros Infantiles del Buen Vivir del MIES, Cuenca, en el período 2014-2015, se realizó un estudio descriptivo, mediante la evaluación postural de miembros inferiores en 90 niños que asisten a tres Centros Infantiles del Buen Vivir. Análisis observacional estático, dinámico y registro de la huella plantar, con podoscopio, los resultados de la prevalencia de alteraciones de la huella plantar fue del 71% (IC 95% 62% - 81%), las de mayor incidencia fueron el pie plano bilateral con el 56,7%, el talo valgo derecho con el 20% y antepie aducto derecho con el 12,2%. Los efectos colaterales asociados fueron: desgaste de calzado en

puntos de apoyo 55,6% (RP IC95% p 0,000), alteraciones angulares de rodillas 27,8% (RP IC95% p 0,000), alteraciones posturales de los dedos del pie 20% (RP IC95% p 0,001) y dolor en zonas determinadas del pie 17,8% (RP IC95% p 0,002).  
(5)

Estudios sobre esta incidencia en niños han sido realizados en países de nuestra región, por ejemplo, en Brasil en 1,090 niños encontró una incidencia de pie plano del 20%. Otros estudios encuentran variaciones por sexo, 4:1 en preferencia a los varones para el pie plano y 3:1 en preferencia a las niñas para pie cavo, también variaciones por condición social, con una menor prevalencia en clases altas respecto a las bajas.

En Perú en el Instituto Especializado de Salud del Niño el pie plano ocupa el 25 a 30% de la consulta ambulatoria del Servicio de Ortopedia y Traumatología (estadísticas año 1999), utilizándose en su detección técnicas cualitativa tradicional. El año 2000 se realizó un estudio en niños en el Instituto de Salud del Niño utilizando el equipo PEL-38 (técnica cuantitativa electrónica), el mismo concluyó que el pie plano y otras alteraciones tiene un 73% de frecuencia, siendo la patología más frecuente, es el pie plano grado 1, con un 40%. Por otro lado, en nuestro país desde el año 1998 hasta la fecha no se tiene referencia sobre algún estudio. (6)

En el Perú según los datos estadísticos del MINSA, el caso de deformidades congénitas de los pies por etapas de vida, según departamento, en los años 2012-2014, ha arrojado que en Amazonas el pie plano congénito de 0-11 años 1% (2012), 18% (2013) y 7% (2014) aumentado en el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 1% (2012), 1% (2013) y 18% (2014) mayor porcentaje el año 2014 ; Ancash 10% (2012), 9% (2013) y 48% (2014) siendo el de mas porcentaje el año

2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 3% (2012), 4% (2013) y 4% (2014) mayor porcentaje los años 2013-2014; Apurímac 7% (2012), 10% (2013) y 6% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 1% (2012), 0% (2013) y 1% (2014) mayor porcentaje los años 2012 y 2014; Arequipa 50% (2012), 61% (2013) y 83% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 2% (2012), 6% (2013) y 5% (2014) mayor porcentaje el año 2013; Ayacucho 14% (2012), 6% (2013) y 5% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2012, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 2% (2012), 4% (2013) y 1% (2014) mayor porcentaje el año 2014; Cajamarca 3 % (2012), 11% (2013) y 29% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 1% (2012), 1% (2013) y 5% (2014) mayor porcentaje el año 2014; Callao 17% (2012), 65% (2013) y 44% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 8% (2012), 17% (2013) y 10% (2014) mayor porcentaje el año 2013; Cusco 8% (2012), 17% (2013) y 4% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 4% (2012), 3% (2013) y 3% (2014) mayor porcentaje en los años 2012; Huancavelica 15% (2012), 6% (2013) y 10% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2012; Huánuco 3% (2012), 5% (2013) y 1% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 0% (2012), 1% (2013) y 1% (2014) mayor porcentaje los años 2013-2014; Ica 10% (2012), 27% (2013) y 48% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 0% (2012), 2% (2013) y 3% (2014) mayor porcentaje el año 2014; Junín 39% (2012), 67% (2013) y 37% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 5% (2012), 7% (2013) y 6% (2014) mayor porcentaje el año 2013; La Libertad 51% (2012), 39% (2013) y 32% (2014) siendo el de mayor porcentaje el

año 2012, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 13% (2012), 21% (2013) y 17% (2014) mayor porcentaje el año 2013; Lambayeque 12 % (2012), 32% (2013) y 61% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 3% (2012), 6% (2013) y 6% (2014) mayor porcentaje los años 2013-2014; Lima 447% (2012), 538% (2013) y 541% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 51% (2012), 64% (2013) y 98% (2014) mayor porcentaje el año 2014; Loreto 8% (2012), 13% (2013) y 12% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 2% (2012), 1% (2013) y 4% (2014) mayor porcentaje 2014 ; Madre de Dios 0% (2012), 2% (2013) y 2% (2014) siendo el de mayor porcentaje los años 2013-2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 0% (2012), 0% (2013) y 2% (2014) mayor porcentaje 2014; Moquegua 10% (2012), 18% (2013) y 10 % (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 0% (2012), 0% (2013) y 2% (2014) mayor porcentaje el año 2014; Pasco 3% (2012), 7% (2013) y 2% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 5% (2012), 1% (2013) y 1% (2014) mayor porcentaje el año 2012; Piura 17% (2012), 81% (2013) y 63% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 31% (2012), 36% (2013) y 2% (2014) mayor porcentaje el año 2013; Puno 15% (2012), 11% (2013) y 7% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2012, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 0% (2012), 2% (2013) y 3% (2014) mayor porcentaje el año 2014; San Martín 4% (2012), 2% (2013) y 8% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 4% (2012), 3% (2013) y 1% (2014) mayor porcentaje el año 2012; Tacna 18% (2012), 25 % (2013) y 21% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 7% (2012), 2% (2013) y 3% (2014)



mayor porcentaje 2012; Tumbes 8% (2012), 8% (2013) y 21 % (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2014, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 0% (2012), 2% (2013) y 2% (2014) mayor porcentaje los años 2013-2014 ; Ucayali 0% (2012), 2% (2013) y 0% (2014) siendo el de mayor porcentaje el año 2013, mientras que el pie cavo de 0-11 años es de 0% (2012), 0% (2013) y 1% (2014) mayor porcentaje 2014. (7)

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto a la edad en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014?
- ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al sexo en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014?
- ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al IMC en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014?
- ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al nivel socioeconómico en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014?
- ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto a la patología asociada en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014?

### **1.3. Objetivos:**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

- Conocer la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto a la edad en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014.
- Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al sexo en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014.
- Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al IMC en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014.
- Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al nivel socioeconómico en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014.
- Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto a la patología asociada en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014.

#### **1.4. Justificación:**

Hoy en día las alteraciones de la bóveda plantar son consideradas una patología frecuente en nuestra población que conlleva a un tratamiento prolongado, la gran mayoría de autores le dan su origen a los desbalances musculares que alteran el apoyo plantar y la marcha originando cambios en los miembros inferiores, causando preocupación a los padres de familia, llevando a sus hijos a consulta, por tal motivo la finalidad de esta investigación es dar a conocer cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar en niños atendidos en la Clínica San Juan de Dios en los periodos ya mencionados .

Con los resultados obtenidos se podrá crear un plan de intervención y posterior tratamiento, con esto se podrá obtener un óptimo resultado a corto plazo, durante estos 2 años y así dar un aporte en la epidemiología de esta patología en la Clínica San Juan de Dios y en el país que pueden ser utilizados como una guía para posteriores trabajos de investigación.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

#### **Evolución intrauterina de los miembros inferiores**

Durante la permanencia del feto en el útero, éste se ve obligado a colocar sus miembros inferiores en posiciones que le permitan adaptarse a las dimensiones y tono del útero. Entre la cuarta y quinta semana intrauterina, el pie embrionario posee disposición digital en forma de abanico, y cada pie mira al opuesto, quedando entre sus superficies plantares el cordón umbilical. A la quinta semana, el astrágalo y calcáneo se encuentran situados uno sobre el otro y en continuación con la tibia, y las articulaciones subastragalinas y seno del tarso se encuentran entre ambos elementos, los que irán realizando movimientos rotacionales hasta situarse en posición definitiva. Este proceso se llevará a cabo incluso hasta el período postnatal. A partir del cuarto mes, el fémur debe angularse para acercar las rodillas al abdomen, mientras las cabezas femorales permanecen fijadas a un anillo pelviano inmóvil, apareciendo la torsión anterior o ante versión del cuello femoral que irá aumentando hasta alcanzar  $40^{\circ}$  al nacimiento. La tibia también sufre torsiones y las puntas de los pies se dirigen hacia adentro. Durante los primeros años de vida del niño, cada una de las etapas del desarrollo moldeará las torsiones que presentan los segmentos óseos a su nacimiento, hasta alcanzar los valores adultos alrededor de los 9 años (8).

## **El PIE: Estructura ósea**

El pie tiene 26 huesos, a los que se añaden una cantidad variable de huesos sesamoideos y accesorios unidos entre sí por medio de ligamentos, que constituirán articulaciones variables en su configuración y grados de movilidad, cuya estabilidad y congruencia aseguran unos ligamentos de interconexión, reforzando las capsulas articulares. Son 14 las piezas óseas que constituyen los dedos y 3 de ellas denominadas 1º, 2º y 3º falanges (*ossa digitorum*), contribuyen a la construcción de los 4 dedos laterales. El dedo gordo consta únicamente de 2 falanges. De los 12 huesos restantes, 7 constituyen el tarso y 5 el metatarso (de dorsal a ventral). El tarso lo forman el astrágalo (*os talus*), el calcáneo (*os calcaneus*), el escafoides (*os naviculare pedis*), el cuboides (*os cuboideum*) y las 3 cuñas (*ossa cuneiformia*). El metatarso lo forman 5 huesos largos, denominados metatarsianos (*ossa metatarsi*), que se designan con los números ordinales, del primero al quinto, considerados de medial a lateral. El pie, desde una visión superior en el plano horizontal, aparece con sus elementos óseos posteriores agrupados en 2 columnas superpuestas formadas por el astrágalo y el calcáneo. De ellas emergen 2 hileras óseas contiguas, que divergen progresivamente en sentido ventral: una interna, formada de atrás hacia delante por el astrágalo, el escafoides, las 3 cuñas y los 3 primeros metatarsianos; otra externa, formada por el calcáneo, el cuboides y los 2 últimos metatarsianos. Estas dos hileras se sitúan una al lado de otra en la porción media y anterior del pie (pie astragalino y pie calcáneo), y superpuestas, como se ha dicho anteriormente, en la posterior.

Solamente un hueso del pie (el astrágalo) se articula con los huesos de la pierna, hecho que, unido a la disposición descrita, explica que la cara inferior del pie no sea plana, sino cóncava de delante hacia atrás. Asimismo, los metatarsianos y cuñas tampoco forman un apoyo plano en sentido transversal, sino cóncavo. Esta

concauidad que presenta el pie en ambos sentidos es la llamada “bóveda plantar”. Un radio del pie comprende un metatarsiano y sus falanges (2 en el primer dedo y 3 en los restantes). El primer metatarsiano corresponde, en realidad, a la falange proximal del dedo gordo; la epífisis del primer metatarsiano esta localizada en su extremo proximal, al igual que en una falange.

## **ARTROLOGIA**

La disposición que presentan los huesos del pie muestra que el astrágalo esta situado entre los huesos de la pierna y los del pie y, como consecuencia, interviene de una forma decisiva en los movimientos de este, mediante una articulación compleja que se denomina articulación del tobillo. En ella coexisten 2 articulaciones: una supraastragalina, mediante la cual el astrágalo se articula con los huesos de la pierna, y otra subastragalina, mediante la cual se articula con los restantes huesos del tarso.

Existen otras articulaciones entre los restantes huesos del pie cuya intervención en los movimientos de este es muy escasa, desempeñando en cambio un papel muy importante en sus mecanismos de resistencia y elasticidad. Por ultimo, la bóveda plantar se basa en la existencia de una infraestructura o armazón óseo “en mosaico”, agrupado en una serie de unidades funcionales articulares o complejo articular periastragalina. Dicho complejo lo forman las articulaciones tibioperoneoastragalina, subastragalina y mediotarsiana. (9-20).

Todo este complejo sistema articular y ligamentoso que constituyen los arcos de la bóveda plantar, junto con los elementos que intervienen en la constitucion de las articulaciones tibio-tarsiana, subastragalina, de chopart y de lisfrank, al funcionar al unísono nos van a permitir que consideremos el pie en sus movimientos como todo y analizar su movimiento en el espacio.

Testut hace una definición meramente descriptiva: “ultimo segmento o segmento

terminal del miembro inferior”. Basmajian no da ninguna definición, pero en su anatomía, en la introducción del correspondiente capítulo, dice: “el pie del hombre, al contrario de la mano, sacrifica todas sus funciones para concentrarse en dos objetivos fundamentales: soportar el peso del cuerpo y caminar”, afirmación que con tanta frecuencia se olvida en la terapéutica podología.

### **BIOMECANICA DE LA BOVEDA PLANTAR**

Biónica. Entendiendo como tal la parte de la cibernética aplicada al ser vivo, consideramos al pie a la vez como “puerta de entrada (input) de los estímulos del sentido gravitatorio y dispositivo para la formulación de la correspondiente respuesta motora (output)”. En este aspecto cibernético del pie, sería el mecanismo básico para el mantenimiento del equilibrio humano en posición bípeda frente a los estímulos antigraavitatorios que tienden a romperlo.

Filo ontogénica, biomecánica. Basado en estas definiciones, es por lo que Paparella, en un excelente libro, define el pie como una “estructura espacial, variable, base del servomecanismo antigraavitatorio del cuerpo humano”.

Definición muy ajustada, pero que olvida una de las principales funciones de nuestros pies como es la marcha humana; por ello, nosotros añadimos a la anterior definición del concepto de que es un “eslabón fundamental en la cadena cinética de la marcha”. Retengamos, en conjunto, los conceptos básicos de considerar el pie como:

- Soporte esencial para la posición bípeda humana.
- Estructura tridimensional variable.
- Base del servomecanismo antigraavitatorio.
- Pieza fundamental para la marcha humana.

Se encuentra formada por unos arcos longitudinales y otros transversales.



Los arcos longitudinales, que parten todos del calcáneo hacia la porción anterior, son todos convexos, siendo la altura de los mismos tanto más elevada cuanto más internos. Son cinco, correspondiendo cada uno a un metatarsiano:

- Formado por calcáneo-astrágalo-escafoides-primera cuña y primer metatarsiano. Este forma, con la horizontal, un ángulo de unos 20°.
- Calcáneo-astrágalo-escafoides-segunda cuña y segundo metatarsiano. Angulo de este con la horizontal: 15°.
- Calcáneo-astrágalo-tercera cuña y tercer metatarsiano. Angulo de este con la horizontal: 10°.
- Calcáneo-cuboides y cuarto metatarsiano. Angulo de este con la horizontal, unos 8°.
- Calcáneo-cuboides y quinto metatarsiano. Angulo de este con la horizontal, menos de 5°; prácticamente es paralelo al suelo.

El primero formaría el arco interno o de movimiento, por ser el que está dotado de la máxima movilidad.

### **ARCOS QUE CONFORMAN LA BOVEDA PLANTAR**

Los tres arcos internos constituirán para Pisani el “pie dinámico”. Los dos externos representarían el arco de apoyo o el “pie estático”. Mientras los primeros serían fundamentales para el movimiento, los segundos lo serían para el apoyo. (21; 22)

### **ALTERACION DE LA BOVEDA PLANTAR**

Cualquier alteración en las diversas estructuras que contribuyen al mantenimiento de la bóveda plantar puede provocar su deformidad, dando lugar a un pie plano o cavo.

Pueden originar un pie plano las siguientes alteraciones óseas:

Malformaciones congénitas:

- Pie plano astrágalo vertical congénito. Resulta poco frecuente; se puede encontrar de manera aislada o dentro de un cuadro polimalformativo o en

relación con alteraciones neurológicas, como el mielomeningocele. Se discute su patogenia, pero lo más probable es que se trate de una detención del desarrollo embrionario, al igual que ocurre con el pie zambo. Muchas veces hay un astrágalo verticalizado en mayor o menor grado, pero se puede decir que se trata de un astrágalo vertical cuando el escafoide se encuentra luxado por encima del astrágalo. En el pie talo el astrágalo se horizontaliza al colocar el pie en flexión dorsal, mientras que la posición del astrágalo no varía en el pie astrágalo vertical y dicho hueso está vertical tanto en flexión dorsal como plantar.

- Pie plano por sinostosis o puentes óseos. La clínica de estos pacientes acostumbra a ser muy característica. Se trata de niños etiquetados de pies planos laxos infantiles, sin ningún tipo de sintomatología, que entre los 10 y los 14 años inician un cuadro de molestias en el pie y cansancio. Existen diversos tipos de puentes óseos pero los más frecuentes son el calcaneoescapoides y el astragalocalcaneo.
- Pie plano por escafoide supernumerario. En estos casos existen una alteración del trayecto y de la inserción anatómica del tendón tibial posterior, lo que comporta una insuficiencia funcional del mismo que favorece el pie plano.

### **ALTERACIONES CAPSULOLIGAMENTOSAS**

Dentro de este grupo de lesiones podemos señalar los siguientes tipos de pie plano:

- Pie plano laxo infantil. Es la causa más frecuente de pie plano y constituye uno de los motivos más habituales de consulta en ortopedia pediátrica. Representa una alteración ortopédica menor entre los tres y los diez años. A menudo, asociada a una hiperlaxitud temporal que presentan los niños durante la primera infancia y que se acompaña de otras anomalías, como aumento de la movilidad articular y genu valgo. Hay que diferenciar esta

forma banal de pie plano de otras mucho más graves como lo que aparecen en el contexto de la enfermedad de Ehler-Danlos o en el síndrome de Down. La laxitud del ligamento interóseo de la articulación subastragalina y el calcaneoescafoideo plantar permiten que el astrágalo se deslice hacia delante, abajo y dentro, provocando el hundimiento de la bóveda.

- Pie plano por alteración endocrina. El sobrepeso puede favorecer el pie plano en los casos en los que se acompaña de una alteración hormonal que favorece la distensión capsuloligamentosa. Dentro de este grupo resulta muy común el pie plano que aparece durante la menopausia o en la gestación por la secreción de relaxina.

Al contrario que el pie plano, las alteraciones anatomopatológicas en el cavo son diferentes en función de la etiología, el lugar donde asienta la deformidad, la rigidez del pie, la edad, etc. Podemos clasificar las deformidades en función de los planos sagital y frontal.

En el plano sagital

Se puede observar:

- Pie cavo posterior o pie cavo talo. El ápex de la deformidad se sitúa en el retropié. Este adopta la forma de “pie en pistola” por la gran verticalización del calcáneo. Habitualmente, se debe a la parálisis o insuficiencia del tríceps sural y las principales etiologías son la poliomielitis y la espina bífida a la altura de L-5 y S-1.
- Pie cavo anterior. La paleta metatarsal se equiniza en relación al retropié y el ápex de la bóveda se sitúa frecuentemente en la articulación de Lisfranc. Se observa en algunos pies cavos neurológicos y en los esenciales. En muchas ocasiones se asocia a una actitud en garra de los dedos. Cuando la caída metatarsal se produce solo en el primer radio, hablamos de un “pie cavo

antero-interno". Si la caída es global, hay un pie cavo directo simétrico o asimétrico según la verticalización de los radios.

- Pie cavo mixto. En este caso tanto el antepié como el retropié participan de la deformidad. Al practicar un alargamiento excesivo del tendón de Aquiles en pies cavos anteriores de origen neurológico, se puede provocar este tipo de pie.(23)

La hipermovilidad abarca las articulaciones que son más flexibles o se mueven en exceso de la amplitud normal de movimiento. Cuando se produce hipermovilidad generalizada con síntomas como dolor muscular o articular sin enfermedad sistémica, se denomina síndrome de hipermovilidad o síndrome de hipermovilidad articular. En raras ocasiones, los niños podrían presentar un trastorno del tejido conectivo más generalizado asociado con la hipermovilidad como el síndrome de Marfan o Ehlers-Danlos. Los niños con hipermovilidad han sido denominados "niños con articulaciones sueltas" o "niños con articulaciones dobles".

- La hipermovilidad tiende a transmitirse en las familias, pero se desconoce su causa exacta. Se cree que los genes involucrados en la producción de colágeno, una importante proteína para la función de las articulaciones, tendones y ligamentos juegan un papel. Los síndromes asociados con la hipermovilidad, como Marfan o Ehlers-Danlos, generalmente son trastornos heredados que se transmiten a los hijos por ambos padres. A menudo, los niños con síndrome de Down serán hipermobiles. (24)

## **2.2. Antecedentes:**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales:**

La bóveda plantar es una estructura fundamental para la bipedestación y su patología puede provocar dolor y dificultad durante la bipedestación y la marcha, afectando mucho a la calidad de vida de los pacientes. Además, las alteraciones de la bóveda, con el tiempo, pueden repercutir en articulaciones superiores. Su prevalencia no es bien conocida. Se estima que entre el 10-25% de la población presenta pie cavo, mientras que la prevalencia del pie plano es desconocida, situándose entre el 0,6-77,9% en la población pediátrica.

En este trabajo realizamos en primer lugar una descripción básica de la anatomía morfológica y funcional de la bóveda plantar que nos ayude a comprender sus alteraciones. Y, posteriormente, describimos sus alteraciones, en primer lugar del pie cavo y a continuación del pie plano. (25)

En Irán durante el año 2015 se ha demostrado que en el pie plano las tensiones mecánicas alteradas en estas estructuras pueden agravar la deformidad del pie. El propósito de este estudio fue analizar las estructuras del arco del pie medio e investigar sus factores asociados, para determinar este estudio se hizo un muestreo por conglomerados, por lo que se determinó que la prevalencia de pie plano fue el 17,1% en la población estudiada. (26)

En Madrid se realizó un estudio transversal de prevalencia para conocer el estado de salud de los pies de los escolares. Se han evaluado 116 niños mediante una observación clínica y un estudio de marcha con una plataforma de presiones. Más de la mitad tenía una huella anormal y el pie excesivamente pronado. Un 40% presentaba dolor, el 35% tenía pie cavo y un 10% pie plano. (27)

En México en el año 2015, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares es del 34.4% (ENSANUT 2012). Esta puede inducir un círculo vicioso “pie plano-plantalgia-sedentarismo-obesidad”. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de pie plano y su asociación con obesidad en escolares de Tamaulipas, México. La prevalencia de sobrepeso-obesidad fue del 49.1% y de pie plano fue del 12.1% (H: 8.1%, M: 4%;  $p= 0.28$ ). La asociación entre obesidad y pie plano fue significativa ( $p<0.001$ ) y con un riesgo 2.5 veces mayor en los niños con sobrepeso-obesidad en comparación con los de peso normal. (28)

En el estudio realizado en Arica – Chile, la población corresponde a mujeres y hombres de 1° a 8°, año básico, de tres tipos diferentes de colegios: Escuela “Regimiento Rancagua” (municipal, público y gratuito), colegio “Abraham Lincoln School” (particular subvencionado) y colegio “Junior College” (particular no subvencionado). La muestra en estudio estuvo constituida por un total de 420 alumnos, 210 niñas y 210 niños. Los niños varones tuvieron una prevalencia de un 31.6% para pie plano y un 11.6% para pie cavo, en relación a un 56.8% de niños con pie normal. En las niñas los valores indican un 24.3% para pie plano y un 14.4% para pie cavo. Los alumnos fueron pesados y medidos para realizar el cálculo del índice de masa corporal (IMC), según los protocolos indicados por la OMS, aplicando la fórmula  $P/T^2$ . (29)

Se realizó un examen postural estático a dos grupos de escolares de la ciudad de Talca, de 10 a 12 años de edad. Un grupo formado por 75 escolares de nivel socioeconómico medio-alto y el otro por 80 escolares de nivel socioeconómico medio-bajo. Los resultados mostraron que en el grupo de nivel socioeconómico medio-bajo existe mayor porcentaje de escolares que presentan alteraciones posturales; obteniendo diferencias significativas en la presencia de pie plano, genu valgum, escoliosis y actitudes escolioticas, lordosis y cifosis. (30)

La hiperlaxitud articular aumenta la movilidad articular determinada por la elasticidad de los tejidos, en el año 2013 en Chile durante un estudio de 125 casos; se establece una prevalencia entre un 5 a 14% de acuerdo a diversas series, por lo que se determinó que el sexo femenino muestra una frecuencia de 2/3:1. En niños se reporta una mayor frecuencia con una relación inversa en la edad, siendo los niños más pequeños quienes presentan mayor hiperlaxitud. Por lo que se encontró en las historias que el 64% de familiares de primer grado y el 27% en familiares de segundo grado se encontraron con hiperlaxitud articular. Teniendo en cuenta que se pueden asociar a diferentes patologías. (31)

Durante el año 2009 en Chile se realizó un estudio cuasi experimental para calcular los índices de prevalencia de alteraciones posturales en niños, una muestra de 120 alumnos, las alteraciones posturales más frecuentes fueron: inclinación de hombro (86%), escapula alada y escapula descendida (82%), proyección anterior de hombro (79%), pie plano (58%). (32)

### **2.2.2. Antecedentes Nacionales:**

En Trujillo durante el año 2013 se realizó un estudio observacional transversal en el que se seleccionó de manera aleatoria a 202 niños, las edades fueron: preescolares (2 a 5), escolares (6 a 12). La frecuencia de pie plano, entre los preescolares fue de 64.5% y en los escolares fue de 8.7%. En la distribución por grados del pie plano en los dos grupos etarios se encontró que entre los preescolares la frecuencia del grado I fue de 21.8%; del II, de 22.7%; y del III, de 20%; y en los escolares el grado I fue de 4.3%; del II, de 1.1%; y del III, de 3.3%. Se concluyó que existe una alta frecuencia de pie plano en la población preescolar y una baja frecuencia en la población escolar. (33)



## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio Descriptivo de Tipo Transversal

### **3.2. Población:**

Todos las historias clínicas donde se hayan realizado la evaluación clínica a los pacientes, que se llevo a cabo en el departamento de Medicina Física y Rehabilitación en los consultorios de la Clínica San Juan de Dios entre el periodo enero 2013-2014 (n-4368).

#### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

- Toda historia clínica con presunción diagnostica de alteración de la bóveda plantar.
- Toda historia clínica que este entre la edad adecuada y que pueda tener según diagnostico alteraciones asociadas

#### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Historias clínicas donde los pacientes sean menores de 3 años.
- Historias clínicas donde hayan pacientes que padezcan otro tipo de alteraciones que no se encuentre en la bóveda plantar.
- Historias clínicas donde los pacientes no estén entre el parámetro de años indicado para extraer la recopilación de datos.

### 3.3. Muestra:

De la población de estudio se tomara una muestra de 4368 historias clínicas que cumplan con los criterios de inclusión.

### 3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Forma de Registro
<b><u>Principal:</u></b> Alteraciones de la bóveda plantar	Ausencia del arco plantar.	Base de datos	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>
<b><u>Secundarias:</u></b> Edad	Tiempo de vida del niño en años.	Documento Nacional de Identidad	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Números naturales enteros</li> </ul>
Sexo	Sexo del niño	Documento Nacional de Identidad	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
IMC	El Índice de Masa corporal (IMC) es el peso corporal dividido por la talla al cuadrado, el cual se asume como independiente de la estatura.	Masa/talla <sup>2</sup>	Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso</li> <li>• Normal</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Obesidad</li> <li>• Obesidad mórbida</li> </ul>
Nivel Socioeconómico	Es una escala que mide la condición económica de la población.	Base de Datos	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel A</li> <li>• Nivel B</li> <li>• Nivel C</li> <li>• Nivel D</li> </ul>
Patología	Modificaciones	Base de Datos	Binario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> </ul>

asociadas	patológicas.			•NO
-----------	--------------	--	--	-----

### **3.5. Procedimientos y Técnicas:**

Recolectado de las Historias Clínicas del Área de Medicina Física y Rehabilitación del año 2014, se procederá a seleccionar solo aquellas Historias Clínicas que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. Una vez obtenida la muestra se procederá a extraer los datos del estudio en la ficha de recolección de datos.

Para poder realizar el vaciado de la información luego se elaborara una base de datos y por último se realizara el análisis respectivo.

Técnica de recolección de datos:

- Ficha de recolección de datos
- Historia clínica del paciente
- Informe clínico

### **3.6. Plan de Análisis de Datos:**

Los datos serán analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 21.0.

Se determinarán medidas de tendencia central. Se emplearán tablas de frecuencia y análisis de contingencia.

## CAPITULO IV: RESULTADOS ESTADISTICOS

### 4.1. Resultados

#### CARACTERISTICAS DE LA MUESTRA

##### Edad de la muestra

Tabla N° 1: Edad de la muestra

Características de la edad	
Muestra	4368
Media	8,87
Desviación estándar	±8,71
Edad mínima	4
Edad máxima	60

Fuente: Elaboración propia

La muestra formada por 4368 pacientes, atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de Enero 2013-2014, que fueron evaluados respecto a las alteraciones de la bóveda plantar, presentó una edad promedio de 8,87 años, con una desviación estándar o típica de  $\pm 8,71$  años y un rango de edad que iba desde los 4 a los 60 años. Este rango de edades ha sido clasificado en seis grupos etáreos que se muestran en la tabla N° 2.

## Grupos etáreos de la muestra

Tabla Nº 2: Grupos etáreos de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 4 a 9 años	3283	75,2	75,2
de 10 a 19 años	861	19,7	94,9
de 20 a 29 años	56	1,3	96,2
de 30 a 39 años	63	1,4	97,6
de 40 a 59 años	42	1,0	98,6
de 50 a 60 años	63	1,4	100,0
Total	4368	100,0	

La tabla Nº 2 presenta la distribución por grupos etáreos de la muestra de pacientes que fueron evaluados respecto a las alteraciones de la bóveda plantar, 469 tenían entre 4 y 9 años; 123 pacientes tenían entre 10 a 19 años de edad; 8 pacientes tenían entre 20 a 29 años de edad; 9 tenían entre 30 a 39 años de edad, 6 tenían entre 40 y 49 años de edad y 9 tenían entre 50 a 60 años de edad. Se observa que la mayor parte de la muestra eran niños menores de 10 años de edad.

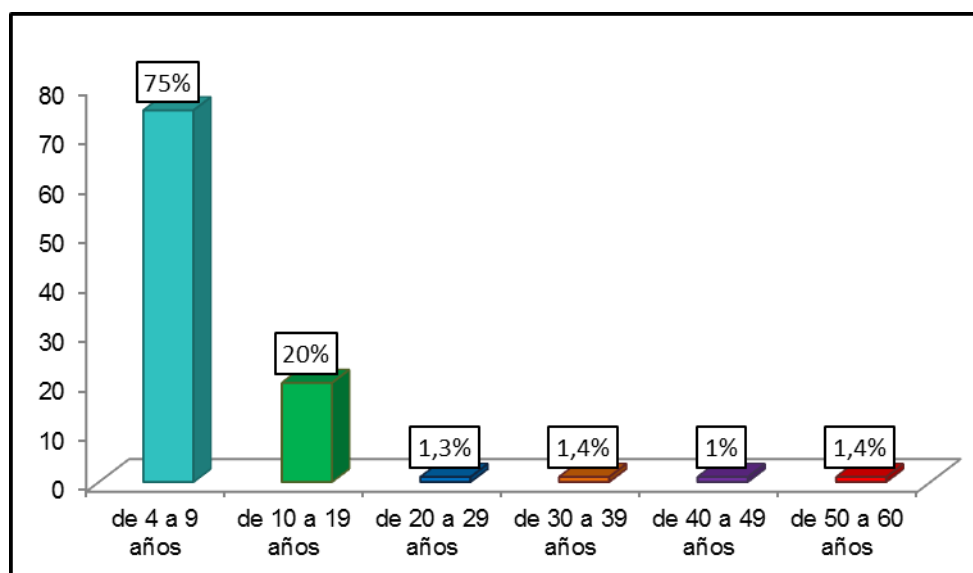


Figura Nº 1: Grupos etáreos de la muestra

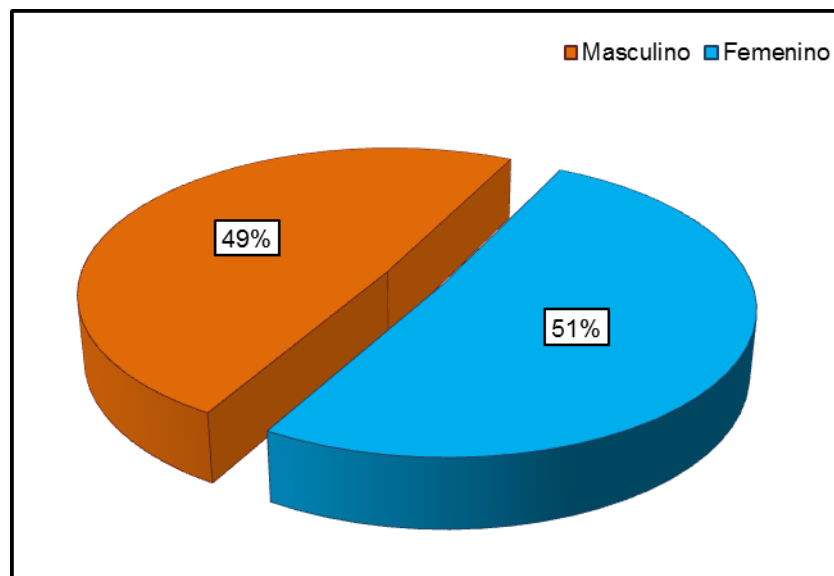
Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 1.

## Distribución por sexo de la muestra

**Tabla N° 3:** Distribución de la muestra por sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	2128	48,7	48,7
Femenino	2240	51,3	100,0
Total	4368	100,0	

La tabla N° 3 presenta la distribución por sexo de la muestra de los pacientes evaluados respecto a las alteraciones de la bóveda plantar, 304 eran del sexo masculino y 320 eran del sexo femenino. Se observa que la mayor parte de la muestra eran mujeres.



**Figura N° 2** Sexo de la muestra

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 2.

## Clasificación del IMC de la muestra

Tabla Nº 4: Clasificación del IMC de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo peso	280	6,4	6,4
Peso Normal	2163	49,5	55,9
Sobrepeso	1883	43,1	99,0
Obeso	35	0,8	99,8
Obesidad mórbida	7	0,2	100,0
Total	4368	100,0	

La tabla Nº 4 presenta la distribución de la muestra por clasificación del IMC, 40 pacientes tenían bajo peso, 309 tenían un peso normal, 269 estaban con sobrepeso, solo 5 estaban obesos y solo 1 presentaba obesidad mórbida. Se observa que la mayoría de la muestra presentaba un peso normal. Sin embargo 269 pacientes (el 43%) estaban con sobrepeso.

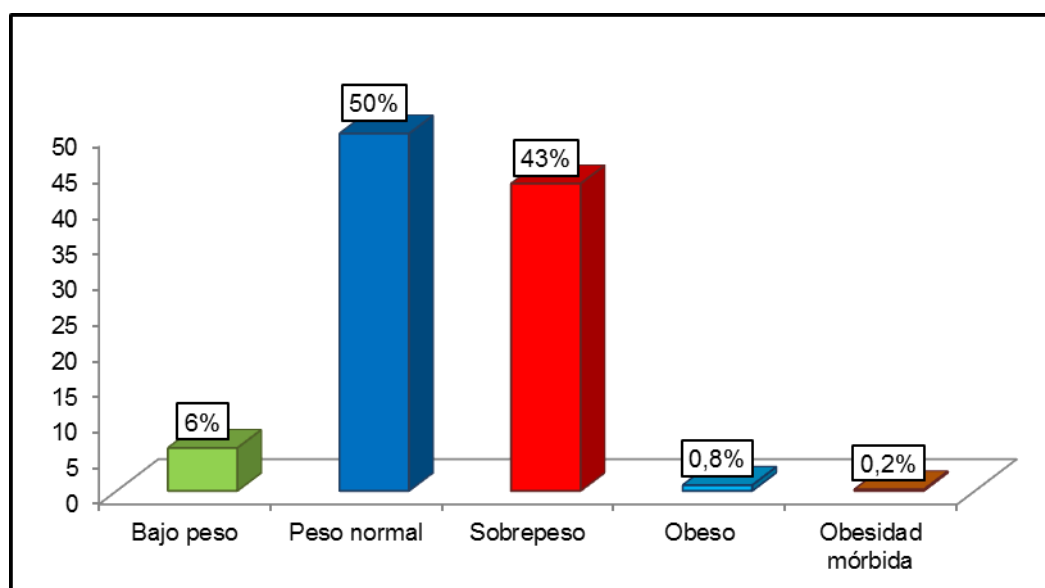


Figura Nº 3: Clasificación del IMC

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 3.

## Distribución de la muestra por nivel socioeconómico

Tabla N° 5: Nivel socioeconómico de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A	-	-	-
B	98	2,2	2,2
C	4242	97,1	99,4
D	28	0,7	100,0
Total	4368	100,0	

La tabla N° 5 presenta la distribución de la muestra por nivel socioeconómico. Ningún paciente pertenecía al nivel socioeconómico A; 14 pacientes eran del nivel socioeconómico B; 606 pacientes eran del nivel socioeconómico C y solo 4 pacientes eran de nivel socioeconómico D. la mayor parte de la muestra pertenecía al nivel socioeconómico C.

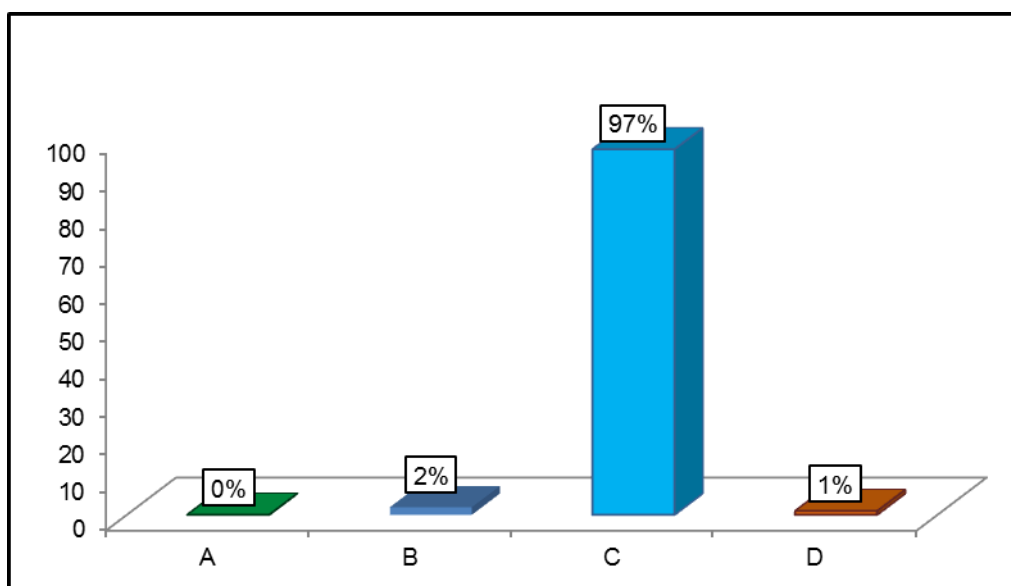


Figura N° 4: Nivel socioeconómico de la muestra

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 4.



## Distribución de la muestra por patologías asociadas

Tabla Nº 6: Distribución de la muestra por patologías asociadas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si presenta	903	20,7	20,7
No presenta	3465	79,3	100,0
Total	4368	100,0	

La tabla Nº 6 presenta la distribución de la muestra por patologías asociadas, 903 pacientes presentaban patologías asociadas a las alteraciones de la bóveda plantar y 3465 pacientes no presentaban patologías asociadas a las alteraciones de la bóveda plantar. Se observa que la mayor parte de la muestra no presentaba patologías asociadas.

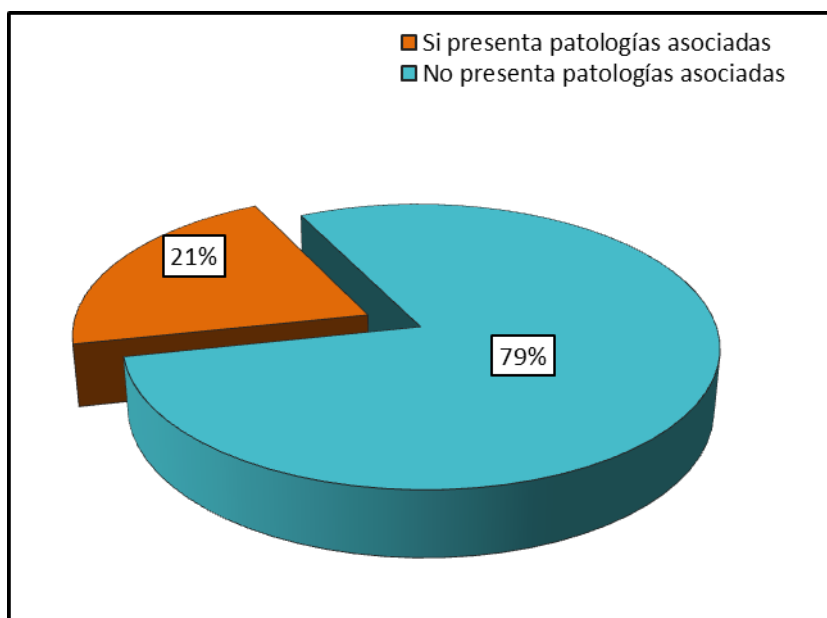


Figura Nº 5: Patologías asociadas de la muestra

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 5.

## Prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

Tabla N° 7: Prevalencia de la bóveda plantar de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si presenta	1872	42,9	42,9
No presenta	2496	57,1	100,0
Total	4368	100,0	

La tabla N° 7 presenta la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra, 1872 pacientes presentaron alteraciones de la bóveda plantar mientras que 2496 pacientes no presentaban alteraciones de la bóveda plantar. La prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra fue del 43%.

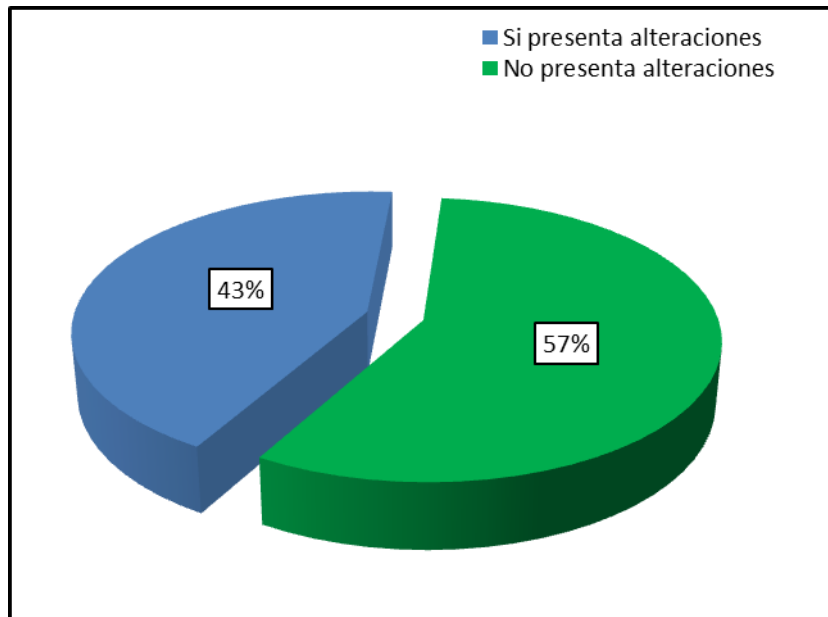


Figura N° 6: Prevalencia de la bóveda plantar

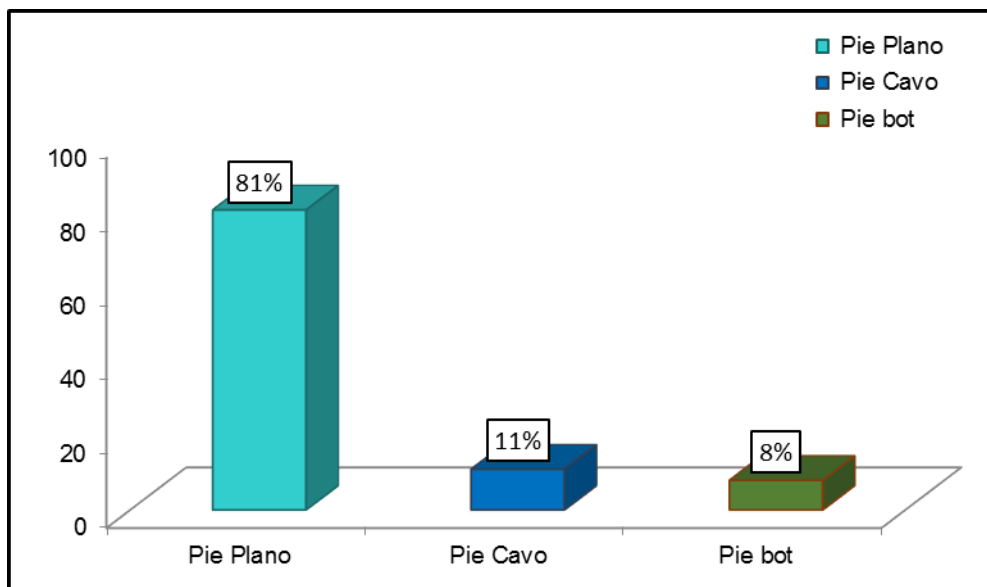
Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 6.

## Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

**Tabla N° 8:** Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Pie plano	1512	80,8	80,8
Pie cavo	210	11,2	92,0
Pie bot	150	8,0	100,0
Total	1872	100,0	

La tabla N° 8 presenta las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra, 1512 pacientes tenían pie plano; 210 pacientes tenía pie cavo y 150 pacientes tenía pie bot. Se observa que, la alteración de la bóveda plantar prevalente, era el pie plano (81%).



**Figura N° 7:** Alteraciones de la bóveda plantar

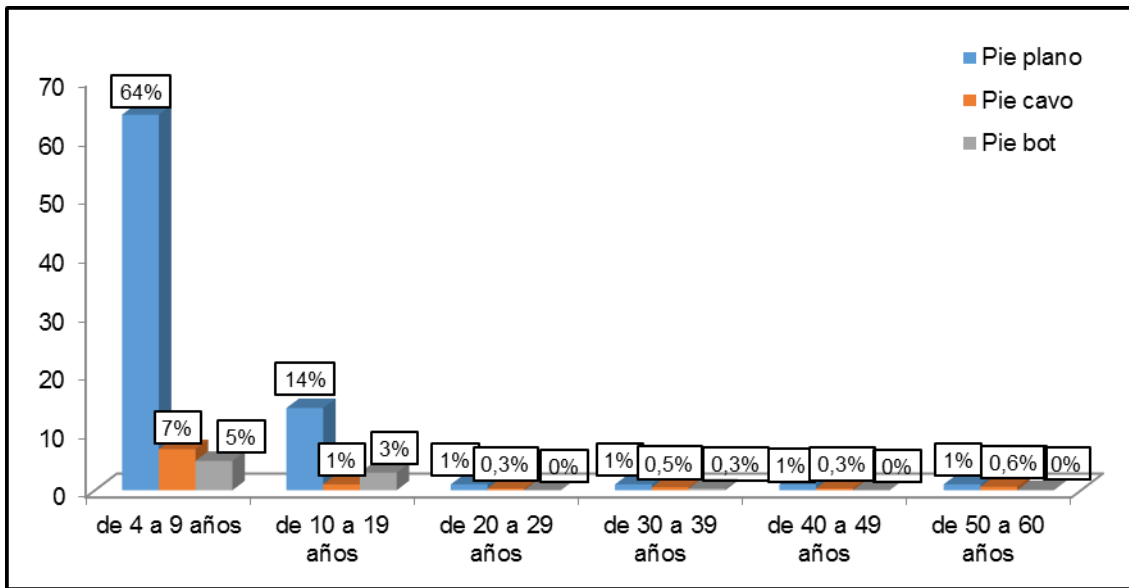
Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 7.

## Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupos etáreos

Tabla N° 9: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupos etáreos

	Tipo alteraciones			Total
	Pie plano	Pie cavo	Pie bot	
de 4 a 9 años	1191	126	90	1407
de 10 a 19 años	258	54	57	369
de 20 a 29 años	18	6	0	24
de 30 a 39 años	15	9	3	27
de 40 a 49 años	15	3	0	18
de 50 a 60 años	15	12	0	27
Total	1512	210	150	1872

La tabla N° 9 presenta las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupos etáreos. En los pacientes que tenían de 4 a 9 años, 1191 pacientes tenían pie plano; 126 pacientes tenían pie cavo y 90 pacientes tenía pie bot. En los pacientes que tenían de 10 a 19 años, 258 pacientes tenían pie plano; 54 pacientes tenían pie cavo y 57 pacientes tenían pie bot. En los pacientes que tenían de 20 a 29 años, 18 pacientes tenían pie plano; 6 pacientes tenían pie cavo y ninguno tenía pie bot. En los pacientes que tenían de 30a 39 años, 15 pacientes tenían pie plano; 9 pacientes tenían pie cavo y 3 pacientes tenían pie bot. En los pacientes que tenían de 40 a 49 años, 15 pacientes tenían pie plano; 3 pacientes tenían pie cavo y ninguno tenía pie bot. En los pacientes que tenían de 50 a 60 años, 15 pacientes tenían pie plano; 12 pacientes tenían pie cavo y ninguno tenía pie bot. Se observa que, la alteración de la bóveda plantar prevalente era el pie plano en los pacientes de 4 a 9 años de edad.



**Figura N° 8:** ABP de la muestra por grupos etáreos

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 8.

## Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo

Tabla N° 10: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo

	Tipo alteraciones			Total
	Pie plano	Pie cavo	Pie bot	
Masculino	732	99	81	912
Femenino	780	111	69	960
Total	1512	210	150	1872

La tabla N° 10 presenta las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo. En los pacientes del sexo masculino, 732 tenían pie plano; 99 tenían pie cavo y 81 pacientes tenía pie bot. En los pacientes del sexo femenino, 780 pacientes tenían pie plano; 111 pacientes tenían pie cavo y 69 pacientes tenían pie bot. Se observa que, la alteración de la bóveda plantar prevalente era el pie plano en los pacientes del sexo femenino.

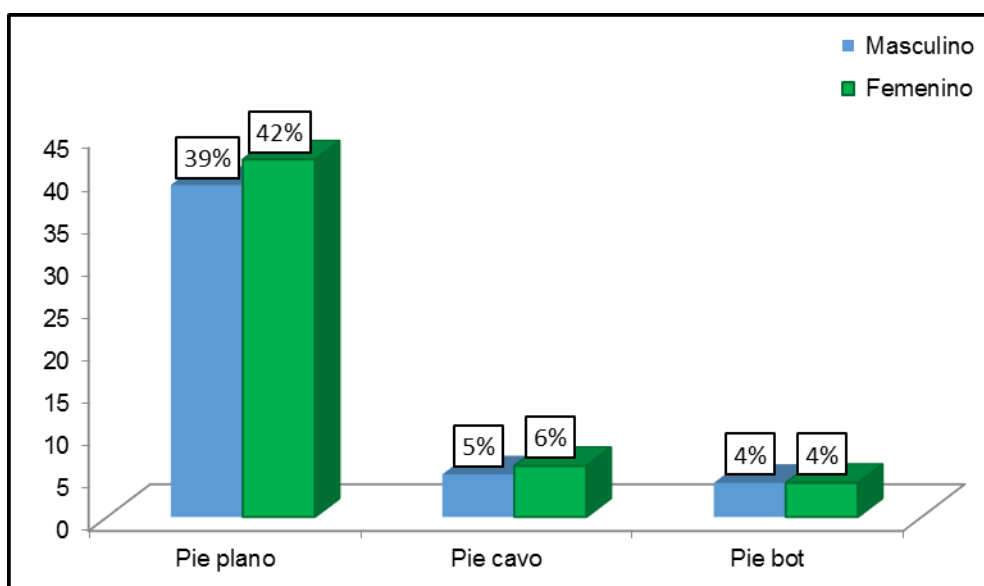


Figura N° 9: ABP de la muestra por sexo

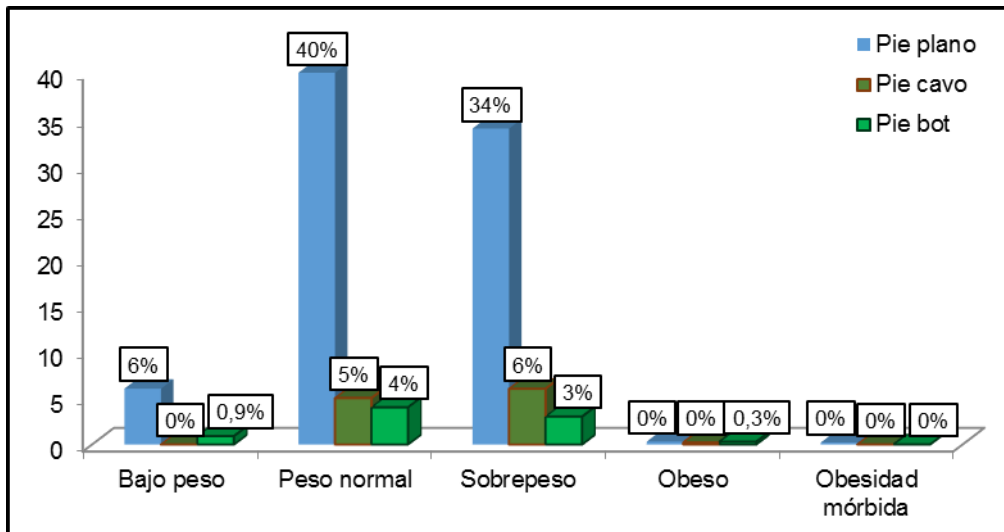
Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 9.

## Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por clasificación del IMC

Tabla N° 11: Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por IMC

	Tipo alteraciones			Total
	Pie plano	Pie cavo	Pie bot	
Bajo peso	105	0	15	120
Peso normal	750	99	78	927
Sobrepeso	648	108	51	807
Obeso	6	3	6	15
Obesidad mórbida	3	0	0	3
Total	1512	210	150	1872

La tabla N° 11 presenta las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por clasificación del IMC. En los pacientes que presentaban bajo peso, 105 tenían pie plano; ninguno tenía pie cavo y 15 pacientes tenía pie bot. En los pacientes que presentaron peso normal; 750 pacientes tenían pie plano; 99 pacientes tenían pie cavo y 78 pacientes tenían pie bot. En los pacientes que presentaron sobrepeso; 648 pacientes tenían pie plano; 108 pacientes tenían pie cavo y 51 pacientes tenían pie bot. En los pacientes que presentaron obesidad; 6 pacientes tenían pie plano; 3 pacientes tenían pie cavo y 78 pacientes tenían pie bot. En los pacientes que presentaron obesidad mórbida; 3 pacientes tenían pie plano; ninguno tenía pie cavo y ni pie bot. Se observa que la alteración de la bóveda plantar prevalente era el pie plano en los pacientes de peso normal.



**Figura N° 10:** ABP de la muestra por IMC

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 10.

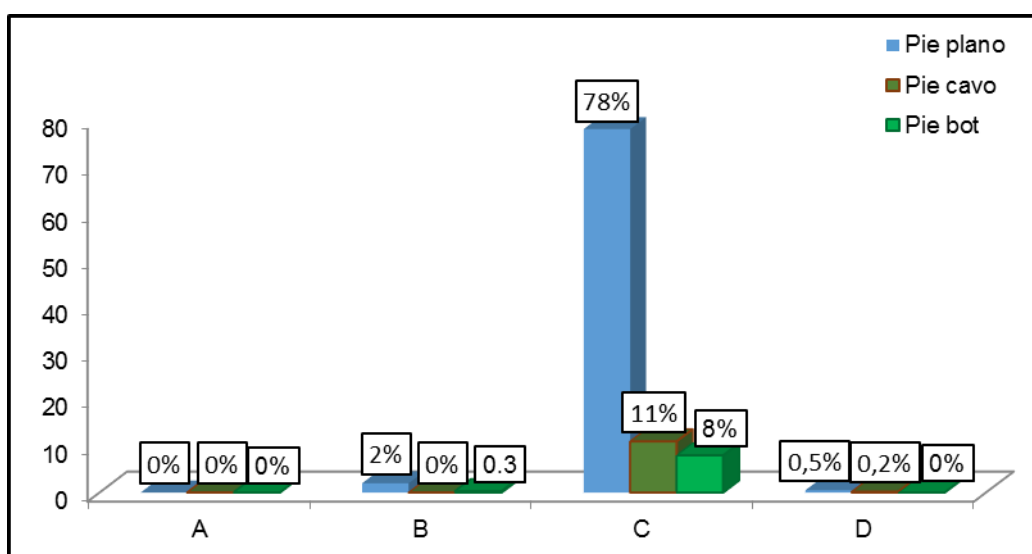


## Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por nivel socioeconómico

**Tabla N° 12:** Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por NSE

	Tipo alteraciones			Total
	Pie plano	Pie cavo	Pie bot	
A	-	-	-	-
B	36	0	6	42
C	1467	207	144	1818
D	9	3	0	12
Total	1512	210	150	1872

La tabla N° 12 presenta las alteraciones de la bóveda plantar por nivel socioeconómico. Ningún paciente pertenecía al nivel socioeconómico A. De los que pertenecían al nivel socioeconómico B, 36 tenían pie plano; ninguno tenía pie cavo y 6 tenían pie bot. De los que pertenecían al nivel socioeconómico C, 1467 tenían pie plano; 207 pacientes tenían pie cavo y 144 pacientes tenían pie bot. De los que pertenecían al nivel socioeconómico D, 9 tenían pie plano; 3 tenían pie cavo y ninguno tenía pie bot. Se observa que las alteraciones de la bóveda plantar prevalente en los pacientes del nivel socioeconómico C (97%).



**Figura N° 11:** ABP de la muestra por nivel socioeconómico

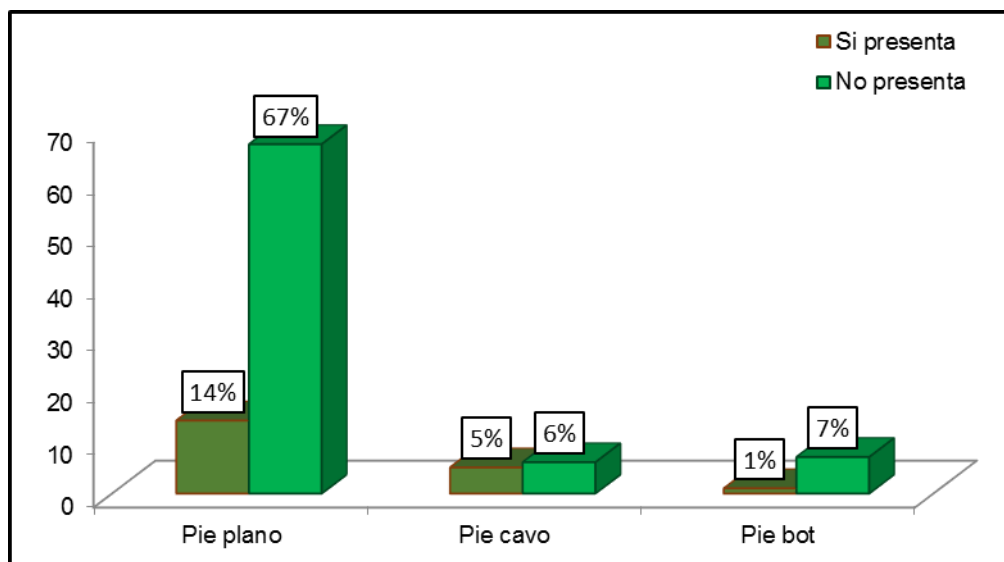
Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 11.

## Alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por presencia de patologías asociadas

**Tabla Nº 13:** ABP de la muestra por patologías asociadas

Patologías asociadas	Tipo alteraciones			Total
	Pie plano	Pie cavo	Pie bot	
Si presenta	270	96	21	387
No presenta	1242	114	129	1485
Total	1512	210	150	1872

La tabla Nº 13 presenta las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por presencia de patologías asociadas. De los que presentaban patologías asociadas, 270 tenían pie plano; 96 tenían pie cavo y 21 pacientes tenía pie bot. En los pacientes que no presentaban patologías asociadas, 1242 pacientes tenían pie plano; 114 pacientes tenían pie cavo y 129 pacientes tenían pie bot. Se observa que la mayor parte de los pacientes que tenían alteración de la bóveda plantar, no presentaban patologías asociadas.



**Figura Nº 12:** ABP de la muestra por patologías asociadas

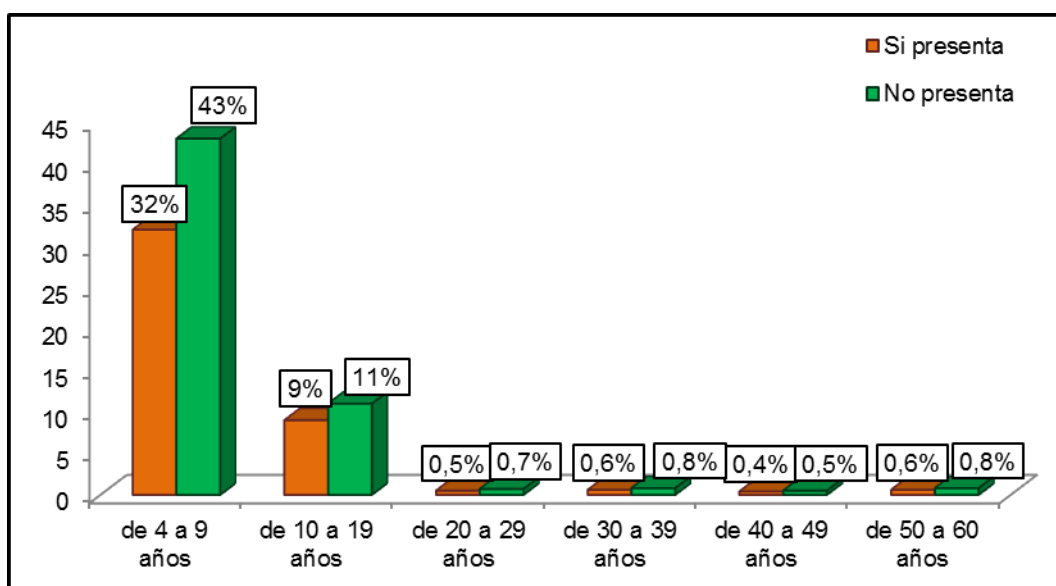
Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 12.

## Prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupos etéreos

**Tabla N° 14:** Prevalencia de las ABP de la muestra por grupos etéreos

	Alteraciones de la bóveda plantar			
	Si presenta	Porcentaje	No presenta	Porcentaje
de 4 a 9 años	1407	32,2	1876	42,9
de 10 a 19 años	369	8,5	492	11,4
de 20 a 29 años	24	0,5	32	0,7
de 30 a 39 años	27	0,6	36	0,8
de 40 a 49 años	18	0,4	24	0,5
de 50 a 60 años	27	0,6	36	0,8
Total	1872	42,8	2496	57,2

La tabla N° 14 presenta la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por grupos etéreos. Las alteraciones de la bóveda plantar era prevalente, con el 32%, en los pacientes que tenían de 4 a 9 años de edad.



**Figura N° 13:** Prevalencia de las ABP de la muestra por grupos etéreos

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 13.

## Prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo

Tabla N° 15: Prevalencia de las ABP de la muestra por sexo

	Alteraciones de la bóveda plantar			
	Si presenta	Porcentaje	No presenta	Porcentaje
Masculino	912	20,9	1216	27,8
Femenino	960	21,9	1280	29,4
Total	1872	42,8	2496	57,2

La tabla N° 15 presenta la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por sexo. La prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar se dio en las mujeres con un 22%.

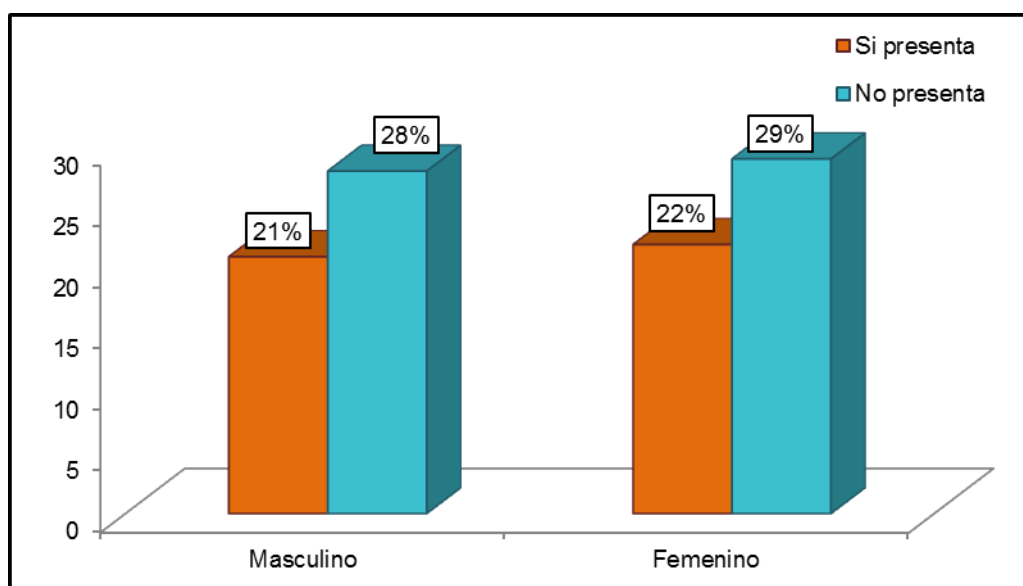


Figura N° 14: Prevalencia de las ABP de la muestra por sexo

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 14.

## Prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por clasificación del IMC

Tabla Nº 16: Prevalencia de la bóveda plantar de la muestra por IMC

	Alteraciones de la bóveda plantar			
	Si presenta	Porcentaje	No presenta	Porcentaje
Bajo peso	120	2,8	160	3,6
Peso normal	927	21,2	1236	28,4
Sobrepeso	807	18,4	1076	24,6
Obeso	15	0,3	20	0,5
Obesidad mórbida	3	0,1	4	0,1
Total	1872	42,8	2496	57,2

La tabla Nº 16 presenta la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por clasificación del IMC. Las alteraciones de la bóveda plantar era prevalente, con el 21%, en los pacientes que tenían un peso normal.

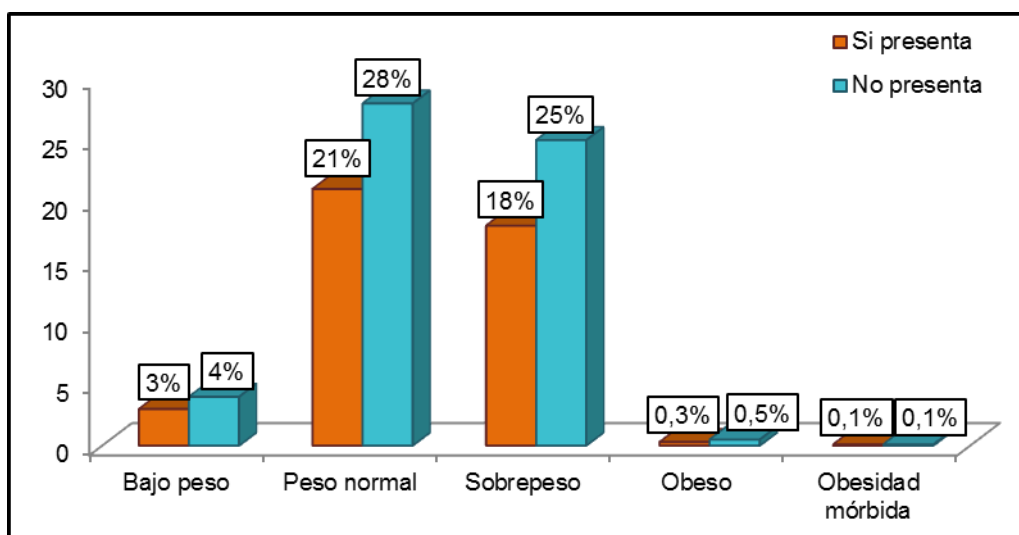


Figura Nº 15: Prevalencia de las ABP de la muestra por IMC

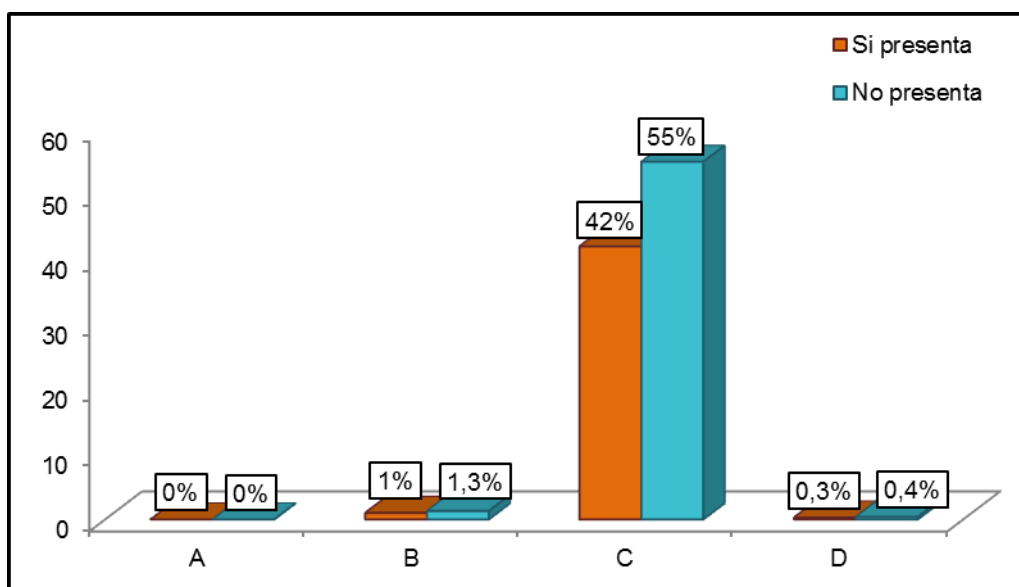
Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 15.

## Prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por nivel socioeconómico

**Tabla N° 17:** Prevalencia de las ABP de la muestra por NSE

	Alteraciones de la bóveda plantar			
	Si presenta	Porcentaje	No presenta	Porcentaje
A	-	-	-	-
B	42	1,0	56	1,3
C	1818	41,5	2424	55,5
D	12	0,3	16	0,4
Total	1872	42,8	2496	57,2

La tabla N° 17 presenta la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por nivel socioeconómico. Las alteraciones de la bóveda plantar era prevalente, con el 42%, en los pacientes que pertenecían al nivel socioeconómico C.



**Figura N° 16:** Prevalencia de las ABP de la muestra por NSE

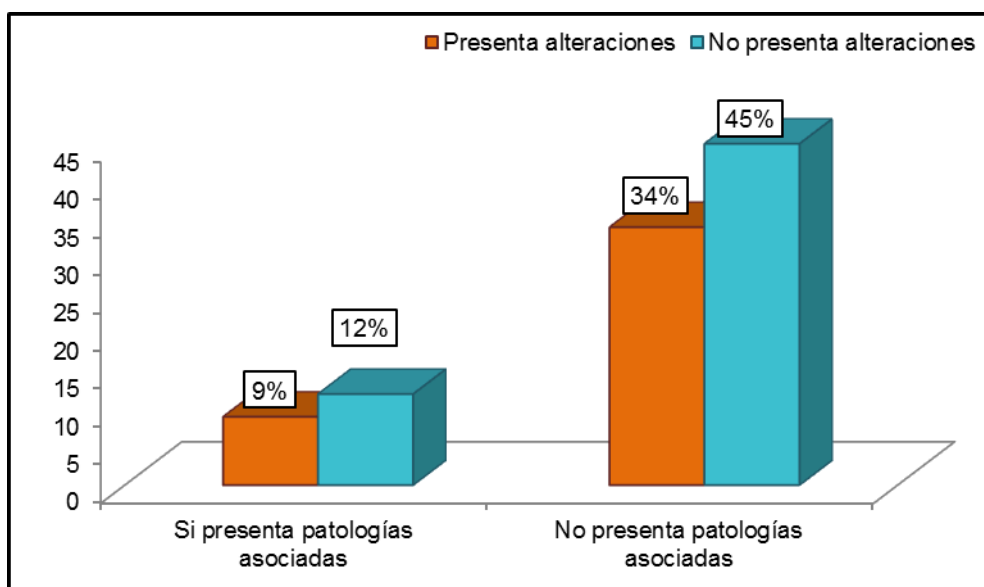
Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 16.

## Prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por presencia de patologías asociadas

**Tabla N° 18:** Prevalencia de las ABP de la muestra por patologías asociadas

patologías asociadas	Alteraciones de la bóveda plantar			
	Si presenta	Porcentaje	No presenta	Porcentaje
Si presenta	387	8,8	516	11,8
No presenta	1485	34,0	1980	45,4
Total	1872	42,8	2496	57,2

La tabla N° 18 presenta la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar de la muestra por presencia de patologías asociadas. La prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar se dio en los pacientes que no presentaban patologías asociadas con un 34%.



**Figura N° 17:** Prevalencia de las ABP de la muestra por patologías asociadas

Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 17.

## 4.2. Discusiones de resultados

1. Sadeqhi-Demneh, Jafarian, Jafarpishe, Azadinia, Shamsi, Melvin (26) en su estudio pie plano en niños en edad escolar prevalencia y factores asociados. La prevalencia de pie plano fue del 17.1% en la población estudiada. No hubo diferencias de género, pero la prevalencia de pie plano no disminuyo con la edad. Se observaron las diferencias significativas en la prevalencia de pie plano entre los de peso normal, sobrepeso y obesos, donde más participantes con sobrepeso tenían pie plano en el año 2015. Comparado con nuestro estudio, la prevalencia de pie plano en la Clínica San Juan de Dios en el periodo 2013-2014 es de 81% y si hubo diferencias de géneros donde el femenino (51%) presenta la mayor prevalencia, con respecto a la edad la prevalencia fue más notoria ya que comienza antes a los 4 años (75.2%), los resultados arrojaron que en el peso también hay diferencias ya que en la clínica los niños con peso normal (49.5%) tienen la mayor prevalencia.
2. Cala y Losa (27) en su estudio Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en el pie infantil: estudio preliminar; realizaron un estudio por conglomerado por lo que determinaron que la prevalencia de pie plano fue de 17.1% en su población estudiada; comparando con nuestra investigación se determinó que en la Clínica San Juan de Dios la prevalencia de la alteración en el pie infantil también fue el pie plano pero con un porcentaje mas elevado 81%.
3. Saldivar, Garmendia, Rocha y Perez (28) Obesidad infantil: factor de riesgo para desarrollar pie plano; la prevalencia de sobrepeso-obesidad fue del 49.1% y de pie plano fue del 12.1% mayor incidencia en hombres (8.1%, M: 4%), dando como resultado que la asociación entre obesidad y pie plano fue significativo en los niños con sobrepeso-obesidad en comparación con los de peso normal. Comparando con nuestro estudio, en la Clínica San Juan de Dios la prevalencia



de sobrepeso-obesidad con respecto al pie plano fue de 34% teniendo la mayor incidencia en peso normal con respecto al pie plano 40%.

4. Navarro, Olivares, Palacios y Robles (29); prevalencia de anomalías de pie en niños de enseñanza básica entre 6 a 12 años, de colegios de la ciudad de Arica – Chile. En las niñas los valores indican un 24.3% para pie plano y un 14.4% para pie cavo, los niños varones tuvieron una prevalencia de un 31.6% para pie plano y un 11.6% para pie cavo. En nuestro trabajo de investigación los niños varones presentan un 39% para pie plano y un 5% para pie cavo y en las niñas 42% para pie plano y un 6% para pie cavo dando mayor incidencia en las niñas para pie plano como para pie cavo.
5. Aravena, Pinochet y Fuentes (30); Alteraciones posturales en niños escolares de la ciudad de Talca de distinto nivel socioeconómico. Los niños de 10 a 12 años de edad, donde los formaron por 75 escolares de nivel socioeconómico medio-alto y el otro por 80 escolares de nivel socioeconómico medio-bajo, donde los resultados arrojaron que en el nivel socioeconómico medio-bajo existe mayor porcentaje de escolares que presentan alteraciones posturales; en comparación con nuestro trabajo de investigación los resultados son diferentes ya que el nivel socioeconómico medio-bajo tiene un porcentaje de 41.8% mientras que el nivel socioeconómico medio-alto presenta un 1%.
6. Haro, Morante y Lillo (31); síndrome de hiperlaxitud articular benigna en el niño. Se establece una prevalencia entre un 5 a 14% de acuerdo a diversas series, por lo que se determina que el sexo femenino muestra una frecuencia de 2/3:1. Comparando con nuestro trabajo ya se sabe que el sexo femenino es el que tiene mayor porcentaje (61%) y una frecuencia de 2128.

7. Armas (33); frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorios externos de pediatría del hospital regional docente de Trujillo. Se seleccionó de manera aleatoria a 202 niños, las edades fueron: preescolares (2 a 5), escolares (6 a 12). La frecuencia de pie plano, entre los preescolares fue de 64.5% y en los escolares fue de 8.7%. comparado con nuestro trabajo podemos decir que nuestros resultados nos arrojan que los niños que tenían entre los 4 a 9 años presentaron un 64% de pie plano, además de hacer un hincapié de que las alteraciones del pie y sobre todo el pie plano se diagnostica a partir de los 4 años.

### 4.3. Conclusiones

1. De 4368 pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios entre los periodos 2013-2014 se concluye que 1872 pacientes presentaron alteración de la bóveda plantar mientras que 2496 pacientes no presentaron alteración de la bóveda plantar. Teniendo un porcentaje del 43% de pacientes atendidos por presentar alteración de la bóveda plantar. Donde la alteración con mas porcentaje fue del pie plano con un porcentaje de 81% seguido del pie cavo con 11% y el pie bot con 8%.
2. Las alteraciones de la bóveda plantar según grupo atareó que presentaban pie plano fue de 64%, en los pacientes que tenían de 4 a 9 años de edad.
3. La prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar se dio en las mujeres con un 22%.
4. Las alteraciones de la bóveda plantar era prevalente con el 21%, en los pacientes que tenían un peso normal. Esto demuestra que no siempre van de la mano las alteraciones del pie con respecto al sobrepeso.
5. Las alteraciones de la bóveda plantar era prevalente con el 42%, en los pacientes que pertenecían al nivel socioeconómico C. donde se encontró el mayor número de pacientes con pie plano dando un porcentaje de 78%.
6. La prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar se dio en los pacientes que no presentaban patologías asociadas con un 34%.

#### **4.4. Recomendaciones**

1. Por consecuencia se recomienda darle mayor importancia a estos tipos de temas, más charlas informativas, para poder prevenir o en lo mejor de los casos enseñar a la población que se debe hacer o como debe actuar.
2. Promover la evaluación funcional del pie para una intervención temprana y así poder disminuir los porcentajes de alteraciones, precisamente entre las edades de 4 a 9 años.
3. Se propone darle mayor énfasis en los tratamientos con respecto a las alteraciones de la bóveda plantar a las niñas ya que su incidencia es mayor que la de los niños.
4. Con respecto al peso se recomienda continuar mensualmente con los controles adecuados.
5. Se debe dar mayor importancia al programa de visita al paciente, para que informen sobre los temas de las alteraciones de la bóveda plantar, con mayor atención a los del nivel socioeconómico C porque ahí se está dando mayores cifras de alteraciones
6. Seguir con el plan de tratamiento fisioterapéutico de la alteración de la bóveda plantar para prevenir la progresión de la alteración.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moya H, Malformacion congénita del pie y pie plano, Revista Chilena de Pediatría, 2000; 71(3)
2. Sadeghi-Demneh E, Jafarian F, Melvin JM, Azadinia F, Shamsi F, Jafarpishe M, Flatfoot in school-age children: prevalence and associated factors, US National Library of Medicine National Institutes of Health, 2015; 8(3): 186-93.
3. Fitzgerald RH, Kaufer H, Malkani AL. Ortopedia, 2004; 2(XI): 1825-1985.
4. Boffino L, Melendez I, Rodriguez A,
5. Zambrano LLM, Prevalencia de las alteraciones de la huella plantar y sus efectos colaterales en niños de 3 y 4 años de edad. Centros Infantiles del Buen Vivir del MIES, Repositorio institucional universidad de cuenca, 2015; 47.
6. Yabar LF, Garcia DO, Condor C, Villavicencio AE, Estudio para el diseño de un sistema BaropodometricoElectronico, Universidad Tecnológica del Perú.
7. Ministerio de Salud, Oficina General de Estadística e Informática, casos de deformidades congénitas de los pies por etapas de vida, según departamentos, 2012-2014.
8. Pérez C. Epidemiología y fisiopatología del pie plano en la población preescolar de Málaga 1999. 2001. Vol 1. No (2): p. 6-22, 98-112.
9. Adachi B, Das Arteriensystem der japaner, Band II. Kyoto: Vogel; 1928.
10. Gray's Anatomy, Philadelphia: Elsevier Science; 2004.
11. Huber JF, The arterial network supplying the dorsum of the foot, Anat Rec, 1941; 80: 373.
12. Lippert H, Anatomía, Barcelona: Marban; 1999.
13. Lockhart R, Hamilton GF, Fyfe FW, Anatomía humana, México: Interamericana; 1965.
14. Orts LIF, Anatomía Humana, vol. 3, Barcelona: Salvat; 1972.

15. Rohen JW, Yocochi C, Lutjen-Drecoll E, Atlas de anatomía humana, Madrid: Elsevier Science; 2003.
16. Rouviere H, Delmas A, Anatomía humana, vol. 3, Barcelona: Masson; 2005.
17. Sarrafian SK, Anatomy of the foot and ankle, Philadelphia: JB Lippincott; 1983.
18. Spalteholz W, Atlas de anatomía humana, Barcelona: Labor; 1967.
19. Tandler W, Anatomie, Band III, Das Gefasssystem, Leipzig: vogel; 1926.
20. Testut L, Latarjet A, Tratado de anatomía humana, vol. 2, Barcelona: Salvat; 1973.
21. Smith V, Manual de embriología y anatomía general, Universidad de Valencia, 1991; 948.
22. Viladot A, quince lecciones sobre patología del pie, Springer Science & Business, 2000; 269.
23. Ed. Medico Panamericana, Manual de cirugía ortopédica y traumatología, Sociedad Española de cirugía ortopédica y traumatología, 2010; 2: 978.
24. Sheno S., La hipermovilidad, American College Of Rheumatology, 2012.
25. Rodriguez J, La bóveda plantar: alteraciones, Repositorio Abierto de la Universidad de Cantabria, 2015.
26. Sadeqhi-Demneh E, Jafarian F, Melvin JM, Azadinia F, Shamsi F, Jafarpishe M, Flatfoot in school-age children: prevalence and associated factors, foot ankle spec, 2015; 8(3): 186-193.
27. Cala L, Losa ME, prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en el pie infantil: estudio preliminar, revista internacional de ciencias podológicas, 2015; 9(1): 1-16.
28. Saldivar HI, Garmendia A, Rocha MA, Perez P, Obesidad infantil: factor de riesgo para desarrollar pie plano, Boletín Médico del Hospital Infantil de

**México, 2015; 72(1): 55-60.**

- 29. Navarro EO, Olivares UM, Palacios NP, Robles FN. Prevalencia de anomalías de pie en niños de enseñanza básica entre 6 a 12 años, de colegios de la ciudad de Arica Chile. Scielo International Journal of Morphology. 2013. Vol 31. No (1): p. 162 – 198.**
- 30. Aravena K, Pinochet A, Fuentes J, Alteraciones posturales en niños escolares de la ciudad de Talca de distinto nivel socioeconómico, biblioteca central, 2004; 74: 6-12.**
- 31. Haro M, Morante M, Lillo S, Síndrome de Hiperlaxitud Articular Benigna en el Niño, Medica Clinica Condes, 2014; 25(2): 255.**
- 32. Espinoza O, Valle S, Berrios G, Horta J, Rodrigues H, Rodriguez M, Prevalencia de alteraciones posturales en niños de Arica-Chile. Efecto de un programa de mejoramiento de la postura, international journal of morphology, 2009; 27(1): 25-30.**
- 33. Armas IG, Frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorios externos de pediatría del hospital regional docente de Trujillo, universidad nacional de Trujillo, 2013; 15: 6-10.**

# ANEXO N° 1

## FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### VARIABLES DE ESTUDIO

1. Edad:

\_\_\_\_\_ años

2. Sexo:

M     F

3. IMC:

Bajo Peso     Peso Normal     Sobre Peso     Obesidad

Obesidad Mórbida

4. NSE:

A             B

C             D

5. Patologías Asociadas:

SI             NO



## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**Título: “PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS EN EL PERIODO DE ENERO 2013-2014.”**

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIÓN Y ESCALAS	INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	METODOLOGIA
<p><b>GENERAL</b> PG ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014?</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b> P1 ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto a la edad? P2 ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al sexo? P3 ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al IMC? P4 ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al nivel socioeconómico? P5 ¿Cuánto es la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto a la patología asociada?</p>	<p><b>GENERAL</b> OG Conocer la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar en pacientes atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el periodo de enero 2013-2014.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b> O1 Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto a la edad. O2 Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al sexo. O3 Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al IMC. O4 Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto al nivel socioeconómico. O5 Determinar la prevalencia de las alteraciones de la bóveda plantar con respecto a la patología asociada.</p>	<p>Variable</p> <p><b>ALTERACIONES DE LA BOVEDA PLANTAR</b></p>	<p>- Presenta - No presenta</p>	<p style="text-align: center;"><b>BASE DE DATOS</b></p>	<p><u>Diseño de Estudio:</u> -Estudio Descriptivo de tipo transversal</p> <p><u>Población:</u> Todas las historias clínicas completas entre el periodo enero 2013-2014 (4368)</p> <p><u>Muestra:</u> Todos las historias clínicas con presunción diagnóstica o definitivo de alteraciones de la bóveda plantar que acudieron a la Clínica San Juan de Dios entre el periodo enero 2013-2014.</p>
		<p>Variable</p> <p>- <b>Edad</b></p> <p>- <b>Sexo</b></p> <p>- <b>IMC</b></p> <p>- <b>Nivel Socioeconómico</b></p>	<p>-Entre 3-6</p> <p>- Femenino - Masculino</p> <p>- Bajo Peso. - Normal. - Sobrepeso. - Obesidad. - Obesidad Mórbida.</p> <p>- NIVEL A - NIVEL B - NIVEL C - NIVEL D</p>	<p style="text-align: center;">Ficha de recolección de datos</p>	

		- <b>Patología asociada</b>	- SI - NO		
--	--	-----------------------------	--------------	--	--

