



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA  
SALUDESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**“PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES Y  
ANGULARES DE MIEMBRO INFERIOR EN NIÑOS  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRION  
PERIODO ABRIL 2013-2015 LIMA”**

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

**DELGADO CALDERON, IVY LIZETT**

**ASESOR: LIC. TM. RETO TORRES JULIO**

**Lima, Perú**

**2016**

# HOJA DE APROBACIÓN

**DELGADO CALDERON, IVY LIZETT**

**“PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES Y ANGULARES DE MIEMBRO INFERIOR EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRION PERIODO ABRIL 2013-2015 LIMA.”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Terapia Física y Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

---

---

---

LIMA – PERÚ

2016

Se Dedicar este Trabajo:

A Dios por darme la vida, guiarme y cuidarme en cada paso que he dado.

A mis Mamis Hayde y Flor, que son el pilar fundamental en mi formación como profesional, por brindarme la confianza, consejos, oportunidad y recursos para lograrlo.

A mis Hermanos que significan una parte muy importante en mi caminar.

A mis Padres, que siempre me alentaron a seguir superándome para llegar a ser un gran profesional.

Se Agradece por su Contribución para el Desarrollo de esta Tesis a:

A todos los Licenciados por su asesoría y por ser parte de mi formación como profesional.

A mi Alma Mater “UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS” quien la llevo en mi corazón a todo lugar y en todo momento.

Al Hospital Daniel Alcides Carrión, por permitirme realizar este presente trabajo de investigación y abrirme las puertas de su instalación

Epígrafe:

No puedo pensar en ninguna necesidad de la infancia tan fuerte como la necesidad de protección de un padre.

Sigmund Freud.

## RESUMEN

Los problemas torsionales y angulares de las extremidades inferiores condicionan frecuentes preocupaciones para los padres y gran número de tratamientos inadecuados, El propósito de la presente investigación fue Conocer la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y angulares de Miembro Inferior en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión. El de estudio fue descriptivo de transversal. Los datos estadísticos que sustentan la presente investigación se obtuvieron procesando los resultados de la ficha de recolección de datos, registradas en la historia clínica de cada uno de los pacientes evaluados. Los resultados muestran la prevalencia de deformidades torsionales y angulares de MMII de los niños que fueron atendidos en el servicio de en el Hospital Daniel Alcides Carrión fueron de 106 niños de los cuales 81 presentaron deformidades torsionales 25 deformidades angulares. La prevalencia de deformidades torsionales, respecto al tipo, fue de torsión tibial con un 70,8%, y la prevalencia de deformidades angulares., respecto al tipo fue de genu valgo con un 19,8%.segun el grupo etáreo de 7 a 8 años de edad, con el 34%. La prevalencia por grupos etáreos de la muestra. 34 niños que presentaron Deformidades Torsionales y angulares, tenían entre 5 y 6 años; 35 niños tenían entre 7 a 8 años de edad; 21 niños tenían entre 9 a 10 años de edad y 15 de 11 a 12 años. La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, fue en las mujeres respecto a los hombres, con el 51%. La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, respecto al nivel socioeconómico de dio en el NSE C con el 75,5%. La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, respecto al lugar de procedencia, fue en los que provenían de la costa con el 86,8%.La educación secundaria, con el 54,7% fue prevalente en las madres de los niños que presentaron deformidades torsionales y angulares de MMII.

**Palabras clave;** torsión tibial, torsión femoral, deformidades torsionales.

## **ABSTRACT**

Torsional and angular problems of the lower extremities condition common concerns for parents and large number of inadequate treatment, The purpose of this research was to determine the prevalence of torsional and angular deformities of Lower Limb in children treated at the Hospital Daniel Alcides Carrión . The study was descriptive cross. Statistical data supporting this research were obtained by processing the results of the data collection sheet, registered in the clinical history of each of the patients evaluated. The results show the prevalence of torsional and angular lower limbs of children who were treated at the service of the Daniel Alcides Carrión Hospital deformities were 106 children of whom 81 had torsional deformities 25 angular deformities. The prevalence of torsional deformities, regarding the type, tibial torsion was 70.8%, and the prevalence of angular deformities., Regarding the type of genu valgus was 19.8% .According to the age group of 7 to 8 years old, with 34%. The prevalence by age groups in the sample. 34 children who had Torsional and angular deformities, were between 5 and 6 years; 35 children were between 7-8 years old; 21 children were aged 9 to 10 years old and 11 degrees 15 to 12 years. The prevalence of torsional and angular deformity was in women than men, with 51%. The prevalence of torsional and angular deformities respect to socioeconomic level hit the NSE C with 75.5%. The prevalence of torsional and angular deformities concerning the place of origin was in those coming from the coast with 86.8% .The secondary education, with 54.7% was prevalent in mothers of children who had deformities torsional and angular MMII.

Keywords; tibial torsion, femoral anteversion, torsional deformities

## INDICE

PORTADA.....	¡Error! Marcador no definido.
HOJA DE APROBACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA:.....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO.....	¡Error! Marcador no definido.
EPÍGRAFE: .....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN .....	¡Error! Marcador no definido.
ABSTRACT .....	¡Error! Marcador no definido.
LISTA DE TABLAS.....	10
LISTA DE GRAFICOS.....	11
INTRODUCCION .....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1. Planteamiento del problema.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2. Formulación del Problema: .....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.1. Problema General:.....	¡Error! Marcador no definido.
1.2.2. Problemas Específicos: .....	¡Error! Marcador no definido.
1.3. Objetivos: .....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.1. Objetivo General:.....	¡Error! Marcador no definido.
1.3.2. Objetivos Específicos: .....	¡Error! Marcador no definido.
1.4. Justificación :.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1. Bases Teóricas: .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.1. Desarrollo de las deformaciones rotacionales de los miembros inferiores en la etapa intrauterina y extrauterina .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.2. Deformidades rotacionales de los miembros inferiores ...	¡Error! Marcador no definido.



2.1.3. Valores normales de las rotaciones de los miembros inferiores .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>Marcador no definido.</b>	
2.1.3. Factores que influyen en las deformaciones torsionales de los miembros inferiores .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.4 Desarrollo de las deformaciones angulares de los miembros inferiores en la etapa intrauterina y extrauterina .....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.5. Deformidades angulares de los miembros inferiores ..	¡Error! Marcador no definido.
<b>definido.</b>	
2.1.5. Etiología de las deformaciones angulares: .	¡Error! Marcador no definido.
<input type="checkbox"/> Enfermedades metabólicas (raquitismo).....	¡Error! Marcador no definido.
<input type="checkbox"/> Deformidades congénitas. ....	¡Error! Marcador no definido.
<input type="checkbox"/> Infecciones (1, 24, 33, 28,29). ....	¡Error! Marcador no definido.
2.2 Antecedentes: .....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.1. Antecedentes Internacionales:.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2.2. Antecedentes Nacionales: .....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1. Diseño del Estudio: .....	¡Error! Marcador no definido.
3.2. Población: .....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.1. Criterios de Inclusión: .....	¡Error! Marcador no definido.
3.2.2. Criterios de Exclusión: .....	¡Error! Marcador no definido.
3.3. Operacionalización de Variables:.....	¡Error! Marcador no definido.
3.4. Procedimientos y Técnicas: .....	¡Error! Marcador no definido.
3.5. plan de Análisis de Datos:.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADISTICOS.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2 Discusión de Resultados:.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3. Conclusiones.....	¡Error! Marcador no definido.
4.4 Recomendaciones: .....	¡Error! Marcador no definido.
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO N° 1 .....	¡Error! Marcador no definido.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS ..... ¡Error! Marcador no definido.  
MATRIZ DE CONSISTENCIA ..... ¡Error! Marcador no definido.

## LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Edad de la muestra ..... ¡Error! Marcador no definido.

Tabla n° 2: prevalencia de deformidades torsionales y angulares de MMII de la muestra ..... ¡Error! Marcador no definido.

Tabla N° 4: Grupos etéreos de la muestra ..... ¡Error! Marcador no definido.

Tabla N° 6: Distribución de la muestra por sexo ..... ¡Error! Marcador no definido.

Tabla N° 8: Nivel socioeconómico de la muestra ..... ¡Error! Marcador no definido.

Tabla N° 10: Distribución de la muestra por lugar de procedencia¡Error! Marcador no definido.

Tabla N° 12: Distribución de la muestra por grado de instrucción de la madre ..¡Error! Marcador no definido.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura N° 1: Grupos etáreos de la muestra ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura N° 2 Sexo de la muestra ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura N° 3: Nivel socioeconómico de la muestra ..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura N° 5: Nivel educativo de la muestra ..... **¡Error! Marcador no definido.**

## INTRODUCCION

Las alteraciones rotacionales en la marcha son causa frecuente de consulta ortopédica infantil. El alineamiento de los miembros inferiores es un proceso dinámico, variable con la edad. La incidencia de estas deformidades se ven influenciadas por diversos factores, entre ellos tenemos a la genética, sexo, edad, vicios posturales que son la causa más frecuente. Por lo que ocasionaran que el niño realice una marcha con los pies orientados internamente, convirtiéndose en un problema ortopédico muy frecuente en la etapa infantil, afectando el 13% de los niños. Las anomalías torsionales de los miembros inferiores hacia fuera o hacia adentro, van en aumento y en el futuro traerán repercusiones sobre la columna vertebral. Estas alteraciones se producen como parte de los cambios morfológicos para adaptarse a la marcha y la bipedestación. Los cambios corporales de los niños son de tal magnitud que explican las variaciones ilimitadas en la apariencia física, ya que cada niño sigue un patrón de crecimiento propio, por la influencia de diversos factores como los posturales. La postura que adopta el ser humano repercute en la estática y dinámica del cuerpo y cuando es inadecuada alterara la relación normal de los segmentos corporales, cuyos efectos no solo se darán en la región afectada, sino que repercute desfavorablemente sobre el resto de la anatomía. Como ya se ha mencionado anteriormente, las deformidades de miembros inferiores se producen por cambios morfológicos para adaptarse a la marcha; cuando estos cambios exceden o no alcanzan los valores normales, se convertirán en verdaderas deformidades, provocando limitaciones funcionales repercutiendo en el movimiento,

morfología del pie, morfología de la rodilla, ocasionaran hiperpresiones articulares que podrían conllevar a procesos artrosis.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Las deformaciones angulares y rotacionales son un problema que se presenta frecuentemente en la consulta de ortopedia pediátrica. La marcha con los pies hacia adentro, las frecuentes caídas, y la falta de equilibrio que sufre el niño son signos llamativos que alertan a los padres. Por lo general, las deformidades torsionales y angulares se resuelven espontáneamente durante el desarrollo, siendo su expresión más evidente la desviación interna o externa de los pies. Se debe tener en cuenta que la posición que adopte el feto en el útero, las posiciones durante el juego o al dormir pueden favorecer deformidades en los miembros inferiores (1, 2, 3,4).

Las deformidades de los miembros inferiores, no sólo son un problema estético, sino que además implica la presencia de alteraciones torsionales y angulares del miembro inferior, lo que afecta al comportamiento biomecánico de toda la extremidad (2).

Caminar con los pies orientados medialmente constituye el problema ortopédico más común en la población infantil, afectando al 13% de los niños. Las deformaciones torsionales y angulares de los miembros inferiores hacia fuera o hacia adentro, se presentan con mucha frecuencia (5,6).

Los dos segmentos óseos que más influyen en el perfil torsional del individuo son el fémur y la tibia. Estos segmentos experimentan un proceso torsional fisiológico hasta la maduración ósea al final del crecimiento; cuando este proceso se ve alterado por

alguna circunstancia, se presentan alteraciones o deformidades torsionales (2). Asimismo, durante la etapa intrauterina el feto adopta una posición ovoide por lo que tendrá que colocar sus extremidades inferiores en forma de arco; luego se evidenciará un valgo de rodilla que se deberá corregir de forma progresiva; si no se corrigen, se tornan anormales pudiendo favorecer la degeneración articular prematura y problemas óseos moderados (7).

Las deformidades angulares fisiológicas son anomalías ortopédicas a nivel de miembros inferiores que se caracterizan por presentarse en niños con desarrollo normal. Además, tienden a ser moderadas, bilaterales y simétricas en su mayoría. Siendo las principales y más comunes el genu varo y el genu valgo (7).

La incidencia de las deformidades ortopédicas en la población infantil es cada vez mayor, los cuales pueden estar causados por factores medioambientales, hereditarios y culturales, influyendo a nivel óseo, muscular y articular; afectando con frecuencia a la columna y a los miembros inferiores donde se originaran problemas torsionales y angulares; lo que conlleva al niño a mecanizar actitudes de tipo compensatorio con relación a posiciones estáticas y dinámicas, todo esto generara limitaciones en su motricidad y ocasionara desequilibrios, que con el pasar del tiempo repercutirá en la salud física y psicológica del individuo (8,9).

La alteración de la historia natural de las torsiones del miembro inferior se produce por la influencia de varios factores genéticos, raciales, sexo y la edad del niño; originándose tanto en el periodo intrauterino como en la fase posnatal en donde es causado fundamentalmente por los vicios posturales (2,5).

Según estudios realizados en España (Madrid), la alteración en la marcha, las caídas frecuentes y el dolor articular ocupan aproximadamente un 20%, cuyas causas principales serían las deformidades angulares y el pie plano (7).

Al realizarse estudios en Cuba en el año 2001, sobre las deformaciones posturales en niños y niñas pertenecientes al nivel de enseñanza preescolar y escolar primaria; se determinó que existía una incrementada prevalencia en la población estudiada entre las edades de cinco y doce años (9).

Según registros del Instituto Nacional de Rehabilitación de México en el año 2011, se presentaron 329 casos de deformidades músculoesqueléticas adquiridas al atenderse 11845 pacientes. De los 329 casos encontrados, el 66.57% pertenecían al sexo femenino y el 33.43% pertenecían al sexo masculino (10).

En Colombia se realizaron estudios en la población infantil con edades que variaban entre los 5 y 10 años; la cantidad de individuos estudiados fue de 940 niños. Se determinó que el 30.9% de estos niños presentan deformidades angulares (7). Una investigación en Chile en el año 2007, en relación a los cambios fisiológicos de la rotación de la marcha durante el desarrollo en una población infantil conformada por 610 niños, se obtuvo que el 23% presentaban marcha convergente y el 19% presentaban marcha divergente, encontrándose una relación directa entre la edad y el tipo de marcha, lo que se asocia con la mayor anteversión femoral y la mayor torsión tibial interna (5). Al realizarse otros estudios en este mismo país con 420 niños y niñas entre 6 y 12 años de edad, demostraron que el 31.6% de la población se ve afectada por deformaciones angulares teniendo como cofactores talla, peso, índice de masa corporal, sexo y edad (7).

En Ecuador no existen estudios que determinen la frecuencia con que se presentan las deformidades angulares de los miembros inferiores en la población infantil. No obstante, es muy común observar en las consultas pediátricas este tipo de alteraciones, que de ser reconocidas y atendidas de forma oportuna mejorarían la calidad de vida de muchos niños y niñas (7).

Según los datos obtenidos en el año 2011 por el Instituto Nacional de Rehabilitación del Perú, los trastornos posturales son la principal causa de consulta externa, presentándose 5122 casos de un total de 21160 pacientes, esta cifra representa el 24.21% de estas consultas (11). Por lo ya mencionado y por la falta de investigaciones en nuestro país acerca de las deformaciones torsionales y angulares de los miembros inferiores; es importante la realización del presente estudio para crear planes de prevención oportunos para evitar la aparición de dichas deformidades que están muy relacionadas a hábitos posturales erróneos que pueden afectar la vida del niño.

## **1.2. Formulación del Problema:**

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

- ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto a la edad en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima?
- ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto al sexo en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril



2013-2015 Lima?

- ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto al nivel socioeconómico en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima?
- ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto al IMC en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima?
- ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto al lugar de procedencia en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima?

### **1.3. Objetivos:**

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

- Conocer la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima.

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

- Determinar la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto a la edad en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril

2013-2015 Lima.

- Conocer es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto al sexo en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima.
- Determinar la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto al nivel socioeconómico en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima.
- Conocer la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto al IMC en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima.
- Determinar es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior con respecto al lugar de procedencia en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima.

#### **1.4. Justificación :**

La finalidad de esta investigación es conocer la prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de miembro inferior en niños atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión periodo Abril 2013-2015 Lima. Siendo los problemas torsionales y angulares de las extremidades inferiores fuente de preocupación para los padres. Ya que muchas veces alteran el proceso normal del desarrollo infantil,adicionado a la falta de cultura y conocimiento con respecto a los pesimos habitos posturales y posturas viciosas adoptadas en esta etapa de la vida. Con los resultados obtenidos se pretende desarrollar un

plan de intervencion que nos permita identificar de manera precoz y oportuna los problemas y complicaciones asociados a esta alteracion. creando estrategias dirigidas a disminuir cifras de prevalencia, del mismo modo este trabajo permitirá a otros investigadores desarrollar futuras investigaciones de mayor complejidad tomando como antecedente los resultados obtenidos.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

#### **2.1.1. Desarrollo de las deformaciones rotacionales de los miembros inferiores en la etapa intrauterina y extrauterina**

El desarrollo de los miembros inferiores comienza en el periodo embrionario y va sufriendo una serie de variaciones fisiológicas a lo largo del crecimiento; por lo que es importante conocer el desarrollo intra y extrauterino para comprender las diferentes alteraciones de los miembros inferiores. Estas extremidades, embriológicamente se desarrollan desde un foco ectodérmico ocupado por mesodermo; entre la quinta y octava semana se diferencia en muslo, pierna, pie y dedos. El ectodermo, en su parte distal forma un engrosamiento o cresta ectodérmica apical que por interacciones con el mesénquima dirige el crecimiento y formación de los miembros formando los huesos, músculos y articulación (12-15).

La postura del niño dentro del útero, es un factor que modifica la alineación de los miembros inferiores; el feto adoptara la posición de flexión y rotación externa de las caderas, las piernas se orientan medialmente y los pies en aducción, lo que podría ocasionar deformaciones. Durante el desarrollo del niño se producen movimientos que hace que los miembros inferiores roten y den las características rotacionales y angulares a estas extremidades (6, 13,16).

Los miembros inferiores están sometidos a un proceso fisiológico de rotación que se inicia entre la quinta y sexta semana. En un inicio los ejes longitudinales de los miembros inferiores y superiores son paralelos, posteriormente se producirá una rotación externa de los fémures y una rotación medial menor de las tibias. Esta rotación está influenciada por factores externos (contracciones intrauterinas y fuerzas musculares), y por la información genética (2).

Durante el segundo y tercer mes de gestación no existe ninguna torsión; a partir del cuarto mes la extremidad inferior comienza a girar para acercar las rodillas al abdomen, este giro se da a nivel del eje cuello–cabeza del fémur hacia atrás que puede ir desde  $-27$  a  $-70^\circ$ , a lo que se le llama retrotorsión o retroversión. Luego, el cuello femoral se torsiona hacia delante hasta alcanzar los  $25-50^\circ$  al final de la vida intrauterina. El grado de rotación femoral que se adquiere en el nacimiento ( $40^\circ$ ), permitirá disminuir la distancia transversal bitrocanterea, favoreciendo el parto. Si el nacimiento es de presentación podálica, este grado disminuye aún más (2, 13,17-19).

Esta anteversión fisiológica, que es de gran utilidad para el momento del parto, no lo es tanto para la deambulación en bipedestación. Esta anteversión disminuirá progresivamente en los primeros años de la vida y de forma más marcada durante el primer y el segundo año, esto generara un aumento de la distancia bitrocantérea.

Cuando el individuo inicia la deambulaci3n, la acci3n muscular del psoas permitir3 lordosar la columna lumbar y ejercer3 presiones sobre la capsula articular de la cadera, induciendo a la retroversi3n femoral que se adquirir3 de forma progresiva y conforme vaya aumentando la edad del individuo; la retroversi3n es m3s lenta que en la etapa prenatal. Como forma de compensaci3n de la anteversi3n femoral aparecer3 la rotaci3n tibial (17).

Con respecto a la torsi3n tibial, a los 5 meses de edad gestacional el feto tiene aproximadamente 20° de torsi3n tibial interna. En la etapa postnatal, la torsi3n tibial externa aparece a medida que la anteversi3n femoral disminuye luego del inicio de la marcha. La torsi3n tibial externa aumenta aproximadamente 1° por a±o, hasta alcanzar entre 15° y 20° en el adulto (13,17-19).

La torsi3n de las extremidades es un proceso embriol3gico normal debido a la postura adoptada en el 3tero; dicha postura tambi3n es mantenida despu3s del nacimiento, lo que puede retardar o impedir la desrotaci3n de los miembros inferiores provocando deformaciones. Esta desrotaci3n se inicia desde el momento del nacimiento y termina alrededor de los 15 a±os de edad, d3ndose la forma definitiva de las extremidades inferiores. Sin embargo, estas deformaciones de los miembros inferiores pueden ser causa de m3ltiples factores que se pueden presentar durante el embarazo, pero la mayor frecuencia en los vicios de torsi3n y angulares se deben a las modificaciones ligadas a posturas incorrectas durante el crecimiento, intra y extrauterino (14, 16,20).

### **2.1.2. Deformidades rotacionales de los miembros inferiores**

Los miembros inferiores, durante la etapa prenatal sufren torsiones y destorsiones fisiol3gicas o patol3gicas. Estas torsiones se producen como parte de los cambios naturales del morfotipo del miembro inferior, para adaptarse a la marcha y la

bipedestación. No obstante, cuando estos cambios exceden o no alcanzan los valores normales son verdaderas deformidades y provocan alteraciones funcionales ya que limitan la concatenación de movimientos y alteran la morfología de la rodilla y del pie (2,21). A continuación se mencionaran las torsiones de los miembros inferiores:

**2.1.2.1. Torsión femoral:** Es la deformación experimentada por el fémur, siendo sometido a dos pares de fuerzas situadas en dos planos paralelos y que actúan en sentido contrario. La torsión es la rotación de un hueso respecto su eje frontal que provoca rotación del miembro. En esta torsión se toma en cuenta el ángulo formado por el eje del cuello femoral y el eje transcondíleo del fémur. Puede existir una disminución de la torsión femoral fisiológica llamada retrotorsión que suele ser más raras o una disminución en la regresión espontánea llamada antetorsión femoral (2, 18, 22,23).

**Torsión femoral interna (TFI):** Es también llamado anteversión femoral. En la TFI, la placa epifisiaria es sometida a torsión transversal provocando la torsión de la diáfisis, donde el tercio inferior esta fijo y el tercio superior esta rotado. Por lo general, se presenta en niños de 3 a 5 años y es más frecuente en niñas. La marcha se realiza con los pies y rodillas desviadas hacia adentro, acompañado de torsión tibial interna (TTI) y compensado por torsión tibial externa (TTE). A mayor anteversión, mayor rotación interna muestra el miembro inferior. En el recién nacido la anteversión es 40° de promedio y disminuye hasta unos 15° a los 8 años. Asimismo, esta anteversión se corrige de forma espontánea hacia los 7 a 8 años (5, 13,22-24).

**Clínica de la TFI:**

- Predominio del patrón rotador interno del miembro inferior y un aumento de la amplitud de la rotación interna de caderas, suele acompañarse de una excesiva torsión tibial externa compensadora, que aunque patológica, normaliza el ángulo de la marcha.
- Las rodillas y rotulas se hacen convergentes asociándose frecuentemente a genu recurvatum, dando aspecto de genu varum.
- En la marcha, la punta del pie se desvía hacia adentro
- La marcha es torpe con frecuentes tropezones y caídas.
- Las piernas parecen arqueadas cuando los pies se alinean, dando un aspecto desagradable (2, 17,24).

**La torsión femoral externa (TFE):** Es la retroversión femoral. Es poco frecuente y se presenta por mala alineación del fémur, observándose en niños pequeños por la postura que adopta al dormir, tiene buen pronóstico por que el niño raramente adopta esta postura después de los dos años. No se corrige con el crecimiento y puede incrementarse lo que podría provocar alteraciones en la articulación de la cadera como la artrosis (5,23).

#### **Clínica de la TFE:**

- La marcha se realiza con las puntas de los pies hacia fuera (5).

**2.1.2.2. Versión tibial:** Es el ángulo entre el eje transcondíleo de la rodilla y el eje transmoleolar del tobillo. La versión tibial puede ser interna o externa, lo que determina la orientación interna o externa del pie con rótula neutra (25).

**Torsión tibial interna (TTI):** La torsión se presenta a nivel del tercio distal de la tibia que rota hacia el maléolo interno, estando presente en todos los recién nacidos por la postura intrauterina. Por lo general, pasa desapercibido hasta cuando el niño empieza a caminar y es más notorio entre el primer y tercer año de vida. A menudo

es bilateral y suelen ser simétricos, cuando es unilateral afecta más al lado izquierdo. Esta torsión puede acompañarse de metatarso varo congénito, genu varo del desarrollo y tibia vara, siendo muy común que se presente con rotación externa del fémur, cabe recalcar que es más frecuente que la rotación tibial externa. Es la causa más común de caminar con las puntas de los pies dirigidos hacia dentro, pudiendo estar causado por dormir en prono o sentarse sobre los talones con las puntas de pies dirigidos hacia dentro (4, 5, 13, 17,18).

#### **Clínica de la TTI:**

- La punta de los pies dirigidas medialmente.
- Suele acompañarse de rotación externa del fémur, por lo que esta combinación da el aspecto de pierna arqueada (varo de tibias).
- El maléolo interno se muestra posterior al externo.
- La marcha se realiza con los pies dirigidos internamente, sin que se produzca la convergencia rotuliana, ya que esto es característico de la anteversión femoral (2,17).

**Torsión tibial externa (TTE):** Aparece cuando la tibia rota externamente durante el crecimiento y generalmente empeora con el tiempo. Se presenta como deformidad congénita unilateral o bilateral secundaria a otra deformidad o como compensación de la TFI. El individuo suele presentar dolor en la articulación femorotuliana por la falta de alineación de la rodilla. Los niños con TTE mayormente duermen boca abajo con los pies hacia fuera (5,18).

#### **Clínica de la TTE:**

- La punta de los pies dirigidas externamente.
- El maléolo externo se muestra posterior al interno.



- En bipedestación, los pies están dirigidos externamente sin que se produzca la convergencia rotuliana.
- Durante la marcha, la punta de los pies se desvían hacia afuera (17).

Una deformidad torsional puede ser simple si afecta un solo segmento o compleja, si afecta a más de un segmento. Las deformidades complejas pueden ser aditivas o compensadoras, si se presentan en el mismo sentido se les denomina aditivas y si se presentan en sentido inverso se les denomina compensadoras (2, 18,26).

### **2.1.3. Valores normales de las rotaciones de los miembros inferiores**

Durante el desarrollo, la rotación femoral y tibial varía:

- La anteversión femoral en el recién nacido es de 40°.
- Rotación femoral interna en lactantes: La rotación promedio es de 40°, pudiendo variar entre los 10°-60°.
- Rotación femoral externa en lactantes: La rotación promedio es de 70°, pudiendo variar entre los 45°- 90°.
- Rotación femoral interna en niños de 10 años: La rotación promedio es de 50°, pudiendo variar entre los 25°- 65°.
- Rotación femoral externa en niños de 10 años: La rotación promedio es de 45°, pudiendo variar entre los 25°- 65°.
- La anteversión femoral en el adulto es de 15°.
- Rotación tibial interna en lactantes: La rotación promedio de 5°, pudiendo variar entre los -30° a 20°.
- Rotación tibial externa en lactantes: Es de 5°.
- Rotación tibial externa en niños de 8 años: La rotación promedio de 10°, pudiendo variar entre los 5° a 30°.

- Rotación tibial externa en el adulto: Esta rotación alcanza los 15° a 20° (13, 18,27).

### **2.1.3. Factores que influyen en las deformaciones torsionales de los miembros inferiores**

**Herencia:** La anteversión femoral y la torsión tibial interna tienen un carácter autosómico dominante.

**Posiciones intrauterinas:** Por el aumento de las tensiones intrauterinas, como en el caso de fetos grandes o múltiples, primer embarazo, pelvis pequeña, espina lumbar prominente, fibrosis intrauterina y mal posición fetal. La posición intrauterina incorrecta es un factor importante como causa de deformidades, que se verá mantenido o incrementado con las posiciones incorrectas en la etapa posnatal.

**Desequilibrios musculares:** Las deformidades rotacionales pueden ser causados por hipotonía, hipertonia, espasticidad, parálisis, traumas, fibrosis musculares, desequilibrio muscular entre rotadores internos y externos de la cadera.

**Laxitud de las cápsulas, tejidos, aponeurosis y tendones:** Son producidos por diferentes entidades.

**Afecciones metabólicas:** Van a alterar la resistencia o la adaptación del tejido óseo y con ello, la disposición normal de los condrocitos.

#### **Alteraciones de las epífisis**

**Alteraciones de la articulación coxofemoral:** Causado por desplazamiento anterior de la cápsula articular y deformación del acetábulo o por inclinaciones pélvicas.

**Posiciones mantenidas:** Aquellas posiciones que se mantienen después del nacimiento, al dormir y al sentarse, causando deformidades.

- Posturas mantenidas durante el sueño:

Decúbito prono con rotación interna de los pies: Puede causar rotación interna de las caderas facilitando la anteversión femoral, torsión tibial interna, genu varo, pie equino y metatarso varo.

Decúbito prono con rotación externa de los pies: Puede causar una rotación externa de las caderas, pie valgo o equino.

La posición en rana: Puede producir rotación externa de las caderas, valgo o abducción de los pies.

- Hábitos posturales al sentarse:

Posición en "W": Para adoptar la posición, el niño coloca la cadera en rotación interna, flexión de rodillas y aducción de los pies. Esta posición en el niño, impide la retroversión fisiológica del fémur favoreciendo la anteversión femoral, la torsión tibial interna y la aducción de los pies.

Posición de Sastre invertido: Para adoptar la posición el niño se sienta con las rodillas flexionadas, rotación interna de la cadera y los pies en abducción, favoreciendo la torsión interna del fémur y la torsión tibial externa exagerada (2,14,17,18,27).

#### **2.1.4 Desarrollo de las deformaciones angulares de los miembros inferiores en la etapa intrauterina y extrauterina**

Durante la etapa intrauterina el feto adopta una posición ovoide para adaptarse a la forma del útero, para lo cual deberá colocar las extremidades inferiores en forma de

paréntesis, después en la etapa posnatal se presentara un valgo leve de rodilla que se corrige progresivamente hasta los 7 años aproximadamente, edad en la que ya se ha alcanzado la madurez en la marcha; si estas deformidades no se han corregido hasta los 7 años se consideran anormales, provocando a largo plazo alteraciones de la marcha, dolores articulares y desequilibrios mecánicos (7).

El arqueamiento interno ligero o moderado de las extremidades inferiores, se considera normal en el recién nacido y en el lactante pequeño por la posición en la etapa fetal. Con el desarrollo de la postura erguida y la deambulación, la desviación de los miembros inferiores se corrige de forma espontánea, si es que no interfieren factores externos (4). Las deformaciones angulares más frecuentes son el genu varo y el genu valgo (7).

El ángulo fémoro tibial de las extremidades inferiores sufre variaciones fisiológicas a lo largo del crecimiento; las cuales son denominadas como genu valgo fisiológico y genu varo fisiológico. El neonato presenta un genu varo fisiológico de 15° que disminuye progresivamente hasta 0° a los 18-24 meses; a los 2 años inicia valgo fisiológico progresivo que es máximo a los 3-4 años (11°), el valgo se corrige progresivamente hasta la edad de 7 años; en el adulto la alineación en valgo es de 8° en mujeres y 7° en varones (22,23).

#### **2.1.5. Deformidades angulares de los miembros inferiores**

Las alteraciones angulares son fisiológicas o patológicas, en cuyo caso hablaríamos de deformidades que pueden estar asociadas con deformidades rotacionales (1,13).

El eje mecánico de la extremidad inferior es definido como una línea desde el centro de la cadera al centro del tobillo, esta línea normalmente pasa por el centro de la rodilla. Las deformidades angulares se cuantifican con este eje mecánico. Los ejes

de los miembros inferiores en un niño en desarrollo y crecimiento se modifican según la edad (23,28).

La deformidad angular es la presencia de un problema mecánico derivado de la existencia de ejes y ángulos alterados en un hueso, que cuando se asienta en un hueso inmaduro, los aspectos biológicos de la deformidad adquieren una importancia tan grande como los mecánicos. Esto es debido a que el esqueleto de los niños se caracteriza por su continuo cambio en el crecimiento y la gran capacidad osteogénica y de remodelación (29,30).

Las deformidades angulares se pueden presentar en los diferentes planos y pueden ser tan severas que interfieran con las actividades de los niños; pueden producir dolor y con el tiempo podrían ser la causa de un proceso artrósico y discapacitante (13).

El varo y valgo son condiciones fisiológicas que se presentan en algún momento del desarrollo. Es por ello que las deformidades angulares pueden tener un origen fisiológico, que son las más frecuentes, considerándose como una variante de la normalidad y por lo general mejoran espontáneamente, pero también pueden tener un origen patológico (4, 17,22).

#### **2.1.4.1. Alteraciones angulares en cadera:**

- **Coxa valga:** Esta alteración se presenta cuando el cuello del fémur está menos inclinado, se aproxima más a la vertical y permite un movimiento de abducción más amplio.
- **Coxa vara:** Esta alteración se presenta cuando el cuello del fémur está más inclinado y se aproxima más a la horizontal. En la coxa vara, el movimiento de abducción se ve más limitado y el movimiento de aducción está aumentado, pudiéndose manifestar por cojera progresiva. Puede tratarse de una

malformación aislada (coxa vara congénita) o estar asociada a otras malformaciones de la extremidad inferior, entre las que destaca la deficiencia focal femoral proximal (31-33).

#### **2.1.4.2. Alteraciones angulares en la rodilla:**

Cuando el eje mecánico no cruza por el centro de la articulación de la rodilla y se encuentra por fuera de ella, se habla de genu varo; cuando se encuentra por dentro de esta articulación, se habla de genu valgo. Desde una visión lateral, cuando el eje mecánico de la extremidad inferior no cruza por el centro de la articulación de la rodilla y se encuentra por detrás de este eje, se habla de genu recurvatum; cuando la rodilla se desplaza por delante del eje mecánico, se habla de genu flexum (34).

- **Genu valgo:** Es una deformidad caracterizada porque el muslo y la pierna se encuentran desviados, en el plano frontal, de tal manera que forman un ángulo abierto hacia fuera en el eje diafisario fémoro-tibial. Se caracteriza por sobrecargar el compartimento externo de la rodilla al presentar las piernas en forma de "X". Cuando la persona está en bipedestación, se observara las rodillas aproximadas a la línea media y talones separados. El genu valgo no mayor de 5° es normal entre los 3 y 7 años, pero si es 15° la marcha es torpe, aumentando la abducción de la cadera para evitar el choque de las rodillas. Por lo general, los pies se encuentran pronados y si la deformidad es severa, la rótula se subluxa hacia lateral. Muchos de los individuos que presentan genu valgo son inactivos por lo que tienden a ser obesos en la adultez. Según la distancia intermaleolar interna, se puede clasificar en cuatro grados:

Grado 1. Distancia intermaleolar menor de 2,5 cm.

Grado 2. De 2,5 a 5 cm.

Grado 3. De 5 cm a 7,5 cm.

Grado 4. De 7,5 cm o más.

Cuando existe más de 10 cm de separación intermaleolar, se debe valorar la consulta con el ortopeda (4, 175, 30,31).

- **Genu varo:** Es una deformidad donde las rodillas se encuentran separadas y los pies juntos. Se caracteriza por sobrecargar el compartimento interno de la rodilla al presentar las piernas en forma de paréntesis y se pone más en evidencia con el inicio de la marcha, que suele ser basculante, con la desviación de la punta del pie hacia adentro, que se debe a la torsión tibial interna acompañante. El genu varo es en general fisiológico y se resuelve espontáneamente bajo el efecto de la marcha y la posición erguida antes de los 3 años, alcanzando el alineamiento normal del adulto hacia los 7 años. Más allá de los 8 años tiene poca capacidad de mejoría (4, 13, 17,30).
- **Genu flexum:** Cuando el eje mecánico de la extremidad inferior no cruza por el centro de la articulación de la rodilla y se encuentra por delante de este eje, manteniendo la rodilla flexionada. Tiene más tendencia en las personas mayores (31,34).
- **Genu recurvatum:** Los individuos presentan una capacidad anormal de sobre extensión de la articulación de la rodilla; el muslo y pierna forman un ángulo abierto en dirección ventral. Se suele deber a laxitud de las estructuras posteriores de la rodilla, lo que podría causar dolor y artrosis, siendo frecuente en personas laxas (24, 26,31).

#### **2.1.5. Etiología de las deformaciones angulares:**

Hay multitud de etiologías que pueden conducir a deformidades angulares en el esqueleto de los niños, entre ellas tenemos:

- Luxación congénita

- Debilidad del tejido conjuntivo
- Trastorno epifisario del crecimiento
- Patologías óseas (encondromas, displasias óseas)
- Secuelas de lesiones traumáticas de las fisis
- Enfermedades metabólicas (raquitismo)
- Deformidades congénitas.
- Infecciones (1, 24, 33, 28,29).

## **2.2 Antecedentes:**

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

Estudio realizado en España (2009). Actitudes Posturales de la extremidad inferior en los escolares durante las clases. Estudio observacional directo y transversal a escolares de entre 10 y 11 años pertenecientes a un colegio de Educación Infantil, Primaria y Secundaria de Madrid. La recolección de los datos fue a través de ficha de observación de actitudes posturales de raquis, miembro inferior y pies en sedestación para determinar las más frecuentes en función al género. Los resultados muestran que existen diferencias entre la forma de sentarse de los niños y de las niñas, ya que las niñas son la que con mayor proporción presentaron actitudes rotacionales de la extremidad inferior, en tanto los niños adoptaron mayor proporción de actitudes nocivas en el pie. Se concluye la necesidad de proporcionar educación sanitaria e higiene postural para la extremidad inferior en el ámbito escolar e instar a que los centros escolares a que dispongan de mobiliario ergonómico para minimizar efectos adversos en la extremidad inferior (25).



Estudio realizado España (2010). Anomalías de los pies fetales estructurales o posicionales, aisladas o asociadas a factores perinatales, a síndromes u otros trastornos neurológicos. Una malformación es la presencia de anomalías estructurales, de carácter genético o adquirido que no siempre se manifiestan en el momento del nacimiento. Por ello, es fundamental el conocimiento de lo normal y lo anormal para cada fase del desarrollo musculoesquelético y distinguir entre una posición temporal posicional y una deformidad más grave, para ello se requieren conocimientos de anatomía, embriología, del efecto del medio ambiente y los factores intrauterinos. Mediante la detección temprana podemos conseguir unos resultados satisfactorios, por lo que la precisión diagnóstica es vital para un buen pronóstico. Mediante el seguimiento gestacional, incluyendo dentro de éste la ecografía prenatal trimestral y mediante la exploración neonatal, podemos detectar anomalías del pie fetal y neonatal (15).

Estudio realizado en Colombia (2012). Desarrollo angular y rotacional de los miembros inferiores en escolares entre 3 y 10 años. Es un estudio de corte transversal, realizado en niños entre 3 y 10 años de colegios de Bogotá y Barranquilla. Se realizó la medición clínica de los ángulos de anteversión femoral, de rodilla, muslo pie, de marcha, la distancia intermaleolar e intercondílea; por dos evaluadores Se seleccionó el 90% de los valores centrales como una aproximación al rango de referencia para esta población. Los resultados muestran que se encontró un ángulo de marcha entre  $-5^{\circ}$  y  $8^{\circ}$ , y ángulo muslo pie entre  $0^{\circ}$  y  $15^{\circ}$ . La distancia intermaleolar fue en promedio 2 cm y el ángulo de rodilla fue  $8^{\circ}$ , no encontrando relación de genu valgo con el género ni con el estado nutricional. La anteversión femoral también disminuyó

con la edad, entre los 3 y 7 años fue 20° y en los mayores de 8 años de 15°. La rotación interna de cadera fue en promedio 60° y la rotación externa de 45°. En Barranquilla se observó un mayor valor de las medidas al compararlas con Bogotá (13).

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

Estudio realizado en el Perú (2008). Deformidades torsionales de los miembros inferiores y la alteración del equilibrio dinámico en niños de 4 a 7 años. Se evaluó mediante fichas de evaluación el perfil torsional y el equilibrio dinámico a cerca de 480 niños de ambas instituciones educativas; cumpliendo con los criterios de exclusión quedando un total de 449 niños de 4, 5, 6 y 7 años correspondientes al inicial de 4 y 5 años (50 niños); y del primer y segundo grado de primaria (339 niños), respectivamente. Dentro de los cuales se obtuvo 146 niños con perfil torsional normal y 303 con deformidad torsional. Los resultados muestran que En la relación de la Deformidad Torsional con el Equilibrio Dinámico; se observó que en los niños con Perfil Torsional normal, el Equilibrio Dinámico de malo a muy malo fue de 36.99%, en los niños con Deformidad Torsional leve con Equilibrio Dinámico de malo a muy malo fue 57.78%; en los niños con Deformidad Torsional moderada y Equilibrio Dinámico de malo a muy malo fue 64.94%, y hubo sólo un caso con Deformidad Torsional severa y Equilibrio Dinámico de malo a muy malo que corresponde al 100%. Mientras más deformidad presente el niño más alterado se encuentra su equilibrio dinámico (5).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio Descriptivo de Tipo Transversal.

### **3.2. Población:**

La población de estudio estuvo constituida por historias clínicas de todos los pacientes que acudieron a al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima, con diagnóstico de deformidades torsionales y angulares de MMII en el periodo de Abril 2013 al 2015. (N=120).

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

- Historias clínicas completas de todos los pacientes que acudieron al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima.
- Niños cuyo rango de edades comprenden 05 a 12 años de edad.
- Niños de ambos sexos.
- Niños con diagnóstico de deformidades torsionales de MMII.
- Niños con diagnóstico de deformidades angulares de MMII.
- Niños con deformidades torsionales y angulares que acudieron a al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima, en el periodo de Abril 2013 al 2015.

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

- Historias clínicas incompletas de todos los pacientes que acudieron al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima.
- Pacientes derivados de otras sedes hospitalarias.
- Pacientes sin confirmación diagnóstica de deformidades torsionales y Angulares de MMII.

### **Muestra:**

Se obtuvo la muestra a través de los criterios de selección, se recopiló un mínimo de 110 Historias clínicas completas de todos los pacientes que acudieron al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima, Se utilizó el Muestreo no Probabilístico de Tipo Aleatorio Simple.

### 3.3. Operacionalización de Variables:

VARIABLE PRINCIPAL	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO
Deformidades torsionales Y angulares	Alteración del eje anatómico de los miembros inferiores.	Diagnóstico clínico.	Ordinal	Base de datos
VARIABLES SECUNDARIAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE RIESGO
Edad	Tiempo de vida de en años.	Documento Nacional de Identidad (D.N.I)	Discreta	Números entre 03 a 12
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en mujer u hombre.	Documento Nacional de Identidad (D.N.I)	Binaria	Masculino-femenino
Nivel socioeconómico.	Medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona	Ficha de recolección de datos	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NSE A</li> <li>• NSE B</li> <li>• NSE C</li> </ul>
Lugar de procedencia.	Lugar geográfico de donde proviene una persona.	Ficha de recolección de datos.	Discreta	Costa Sierra Selva

### 3.4. Procedimientos y Técnicas:

Se solicitó el permiso correspondiente a través de una carta de presentación avalada por la universidad Alas Peruanas al departamento de estadística de del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima, para poder acceder a la

base de datos y al servicio de Medicina Física y Rehabilitación. Del mismo modo el ingreso al archivo clínico con la finalidad de recolectar datos de pacientes con confirmación diagnóstica de Deformidades Torsionales y Angulares para recopilar toda esta información mediante la ficha de recolección de datos.

Para garantizar la confidencialidad de los datos registrados estos se colocaran en un sobre cerrado hasta el momento de su digitación. Cada formulario tendrá un código correspondiente al nombre del participante y será almacenado en una base de datos digital; solo el investigador tendrá acceso a esta información.

### **3.5. plan de Análisis de Datos:**

Se utilizó la estadística descriptiva en las diferentes etapas del análisis estadístico, que se realizaran mediante el software SPSS 23, para calcular los diferentes estadígrafos: Medias, Desviación Estándar, para las tablas de frecuencia y análisis de contingencia para los gráficos del sector.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

Los resultados estadísticos que a continuación se detallan, corresponden a descripción de la prevalencia de deformidades torsionales y angulares de miembro inferior en niños de 5 a 12 años atendidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima, en el periodo de Abril 2013 al 2015.

### CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

#### Edad de la muestra

Tabla Nº 1: Edad de la muestra

Características de la edad	
Media	5,76
Desviación estándar	±2,11
Edad mínima	3
Edad máxima	10

Fuente: Elaboración propia

La muestra, obtenida de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, estuvo formada por 106 niños que presentan deformidades torsionales y angulares de miembro inferior, que fueron atendidos años atendidos en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima, en el periodo de Abril 2013 al 2015., presentó una edad promedio de 5,76 años, con

una desviación estándar o típica de  $\pm 2,11$  años y un rango de edad que iba desde los 5 a los 12 años.

## PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES Y ANGULARES DE MMII DE LA MUESTRA

Tabla nº 2: prevalencia de deformidades torsionales y angulares de MMII de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si presenta	106	0,6	0,6
No presenta	17758	99,4	100,0
Total	17860	100,0	

La tabla Nº 2 presenta prevalencia de deformidades torsionales y angulares de MMII de la muestra. Los niños, entre 5 y 12 años de edad, que fueron atendidos en el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad de Lima, en el periodo de Abril 2013 al 2015. según registros de las historias clínicas, fueron de 17860. Deformidades torsionales 105 niños y no presentaron deformidades torsionales 17758 niños.

## TIPO DE DEFORMIDADES TORSIONALES y ANGULARES DE MM II DE LA MUESTRA

Tabla Nº 3: prevalencia de deformidades torsionales y angulares de MMII de la muestra por tipo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Torsión tibial	75	70,8	70,8
Torsión femoral	6	5,5	76,4
Genu valgo	21	19,8	96,2
Genu varo	4	3,8	100,0
Total	106	100,0	



La tabla N° 3 presenta la distribución de la muestra por tipo de deformidades torsionales y deformidades angulares, 75 niños presentaron torsión tibial; solo 6 niños presentaron torsión femoral; 21 niños presentaron Genu valgo y solo 4 niños presentaron Genu varo. La prevalencia de deformidades torsionales, respecto al tipo, fue de torsión tibial con un 70,8%, y la prevalencia de deformidades angulares., respecto al tipo fue de genu valgo con un 19,8%.

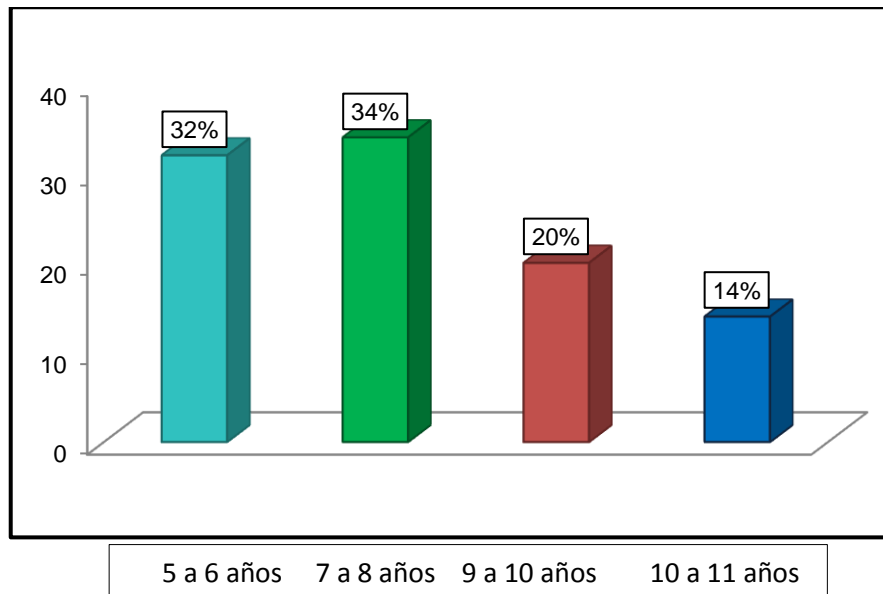
### **GRUPOS ETÁREOS DE LA MUESTRA**

**Tabla N° 4: Grupos etáreos de la muestra**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 5 a 6 años	34	32,1	32,1
de 7 a 8 años	35	34,0	66,0
de 9 a 10 años	21	19,8	85,8
de 11 a 12 años	15	14,2	100,0
Total	105	100,0	

La tabla N° 4 presenta la distribución por grupos etáreos de la muestra. 34 niños que presentaron Deformidades Torsionales y angulares, tenían entre 5 y 6 años; 35 niños tenían entre 7 a 8 años de edad; 21 niños tenían entre 9 a 10 años de edad y 15 de 11 a 12 años. La prevalencia de deformidades torsionales de MM II, fue en el grupo etáreo de 7 a 8 años de edad, con el 34%.

**Figura N° 1: Grupos etáreos de la muestra**



Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 1.

### **PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES Y ANGULARES DE MMII DE LA MUESTRA POR GRUPOS ETÁREOS**

**Tabla N° 5: Deformidades Torsionales y angulares de MMII de la muestra por grupos etáreos**

	Deformidades Torsionales y angulares de MMII				Total
	T. tibial	T. femoral	Genu valgo	Genu varo	
de 5 a 6 años	25	2	5	2	34%
de 7 a 8 años	25	3	7	1	36%
de 9 a 10 años	14	0	7	0	21%
de 11 a 12 años	11	1	2	1	15%
Total	75	6	21	4	106

La tabla N° 5 presenta Deformidades Torsionales y angulares de MMII de la muestra por grupos etáreos. En los niños que tenían de 5 a 6 años, 25 niños presentaron torsión tibial; 2 niños presentaron torsión femoral; 5 niños presentaron Genu valgo y 2 niños presentaron Genu varo. En los niños que tenían de 7 a 8 años, 25 niños presentaron torsión tibial; 3 niños presentaron torsión femoral; 7 niños presentaron Genu valgo y 1 niño presentó Genu varo. En los niños que tenían de 9 a 10 años, 14 niños presentaron torsión tibial; ninguno presentó torsión femoral; 7 niños

presentaron torsión genu valgo y ninguno presentó genu varo. En los niños que tenían de 11 a 12 años, 11 niños presentaban torsión tibial; 1 niño presentó torsión femoral; 2 niños presentaron genu valgo y 1 niño presentó genu varo.

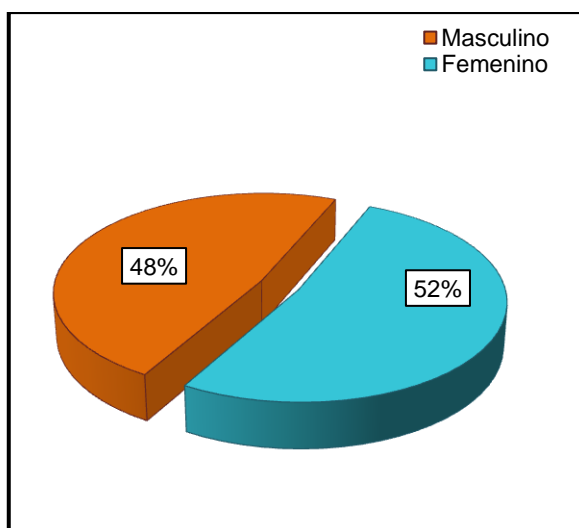
## SEXO DE LA MUESTRA

**Tabla Nº 6: Distribución de la muestra por sexo**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	51	48,1	48,1
Femenino	55	51,9	100,0
Total	106	100,0	

La tabla Nº 6 presenta la distribución por sexo de la muestra. 51 niños, que presentaron deformidades torsionales y angulares, eran del sexo masculino y 55 niños eran del sexo femenino. La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, fue en las mujeres respecto a los hombres, con el 51%.

**Figura Nº 2 Sexo de la muestra**



Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura Nº 2.

## PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES Y ANGULARES DE MMII DE LA MUESTRA POR SEXO

Tabla N° 7: Tipo de deformidades torsionales y angulares de la muestra por sexo

	Deformidades Torsionales y angulares de MMII				Total
	T. tibial	T. femoral	Genu valgo	Genu varo	
Masculino	33	3	14	1	51
Femenino	42	3	7	3	55
Total	75	6	21	4	106

La tabla N° 7 presenta el tipo de Deformidades Torsionales y angulares de la muestra por sexo. En los niños del sexo masculino, 33 niños tibial; 3 niños presentaron torsión femoral; 14 niños presentaron Genu valgo y 1 niño presentó Genu varo. En los niños del sexo femenino, 42 niños presentaron torsión tibial; 3 niños presentaron torsión femoral; 7 niños presentaron Genu valgo y 3 niños presentaron Genu varo.

## NIVEL SOCIOECONÓMICO DE LA MUESTRA

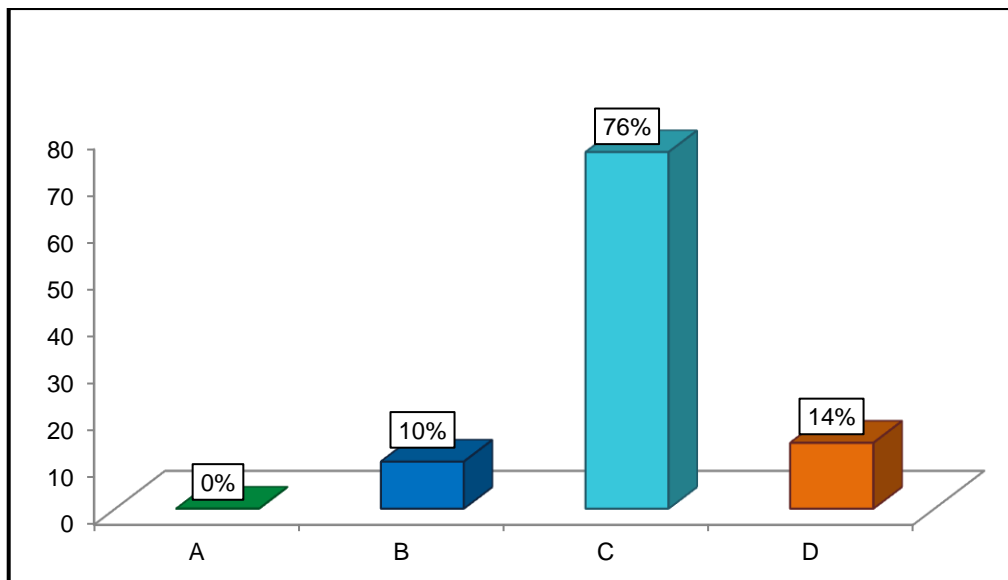
Tabla N° 8: Nivel socioeconómico de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
A	-	-	-
B	11	10,4	10,4
C	80	75,5	85,8
D	15	14,2	100,0
Total	106	100,0	

La tabla N° 8 presenta la distribución de la muestra por nivel socioeconómico a la que pertenecía. Ninguno de los niños pertenecía al nivel socioeconómico A; 11 niños eran del nivel socioeconómico B; 80 niños eran del nivel socioeconómico C y 15

niños eran de nivel socioeconómico D. La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, respecto al nivel socioeconómico de dio en el NSE C con el 75,5%

**Figura N° 3: Nivel socioeconómico de la muestra**



Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 3.

### PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES DE MMII DE LA MUESTRA POR GRUPOS NIVEL SOCIOECONÓMICO

**Tabla N° 9:** prevalencia de deformidades torsionales y angulares de MMII por nivel socioeconómico

	Deformidades Torsionales y angulares de MMII				Total
	T. tibial	T. femoral	Genu valgo	Genu varo	
A	-	-	-	-	-
B	8	1	2	0	11
C	55	4	17	4	80
D	12	1	2	0	15
Total	75	6	21	4	106

La tabla N° 9 presenta el tipo de Deformidades Torsionales y angulares de la muestra por nivel socioeconómico. Ninguno de los niños pertenecía al NSE A. En

los niños del NSE B, 8 niños presentaron Torsión tibial; 1 niño presentó Torsión femoral a; 2 niños presentaron genu valgo y ninguno presentó genu varo. En los niños del NSE C, 55 niños presentaron Torsión tibial y 4 niños Torsión femoral. 17 niños presentaron Genu valgo, 4 presentaron Genu varo. En los niños del NSE D, 12 niños presentaron torsión tibial; 1 niño presentó Torsión femoral; 2 niños presentaron genu valgo y ninguno presentó genu varo.

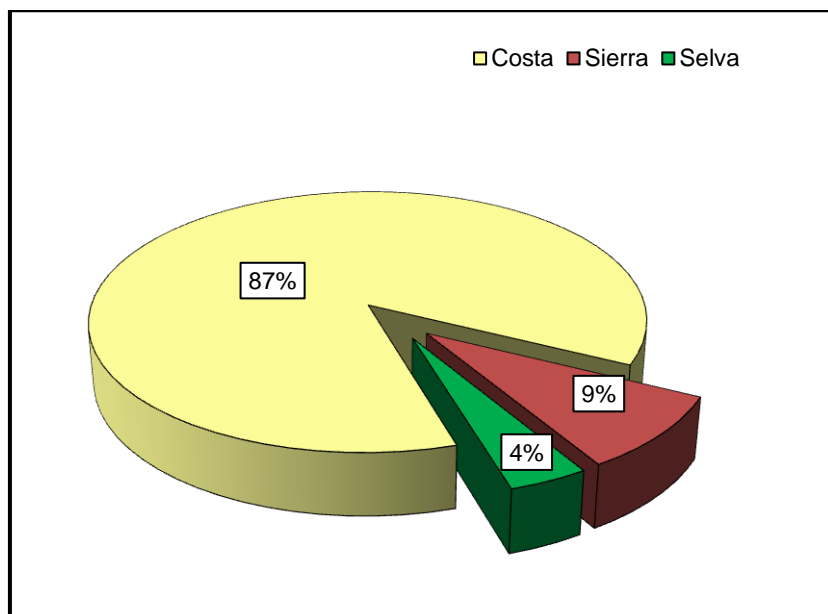
## LUGAR DE PROCEDENCIA DE LA MUESTRA

**Tabla N° 10: Distribución de la muestra por lugar de procedencia**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Costa	92	86,8	86,8
Sierra	10	9,4	96,2
Selva	4	3,8	100,0
Total	106	100,0	

La tabla N° 10 presenta la distribución de la muestra por lugar de procedencia. 92 niños procedían de la costa; 10 niños procedían de la sierra y solo 4 niños provenían de la selva. La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, respecto al lugar de procedencia, fue en los que provenían de la costa con el 86,8%

**Figura N° 4: Lugar de procedencia de la muestra**



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

### PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES Y ANGULARES DE MMII DE LA MUESTRA POR LUGAR DE PROCEDENCIA.

**Tabla N°11:** Tipo de deformidades torsionales Y angulares de MMII de la muestra por lugar de procedencia.

	Deformidades Torsionales y angulares de MMII				Total
	T. tibial	T. femoral	Genu valgo	Genu varo	
Costa	66	5	18	3	92
Sierra	7	0	2	1	10
Selva	2	1	1	0	4
Total	75	6	21	4	106

La tabla N° 11 presenta el tipo de Deformidades Torsionales y angulares de la muestra por lugar de procedencia. En los niños que procedían de la costa, 66 niños presentaron torsión femoral interna; 5 niños presentaron torsión femoral externa; 18 niños presentaron torsión tibial interna y 3 niños presentaron torsión tibial externa. En los niños que procedían de la sierra, 7 niños presentaron torsión femoral interna; ninguno presentó torsión femoral externa; 2 niños presentaron torsión tibial interna y

1 niño presentó torsión tibial externa. En los niños que procedían de la selva, 2 niños presentaron torsión femoral interna; 1 niño presentó torsión femoral externa; 1 niño presentó torsión tibial interna y ninguno presentó torsión femoral externa.

## GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LA MADRE DE LA MUESTRA

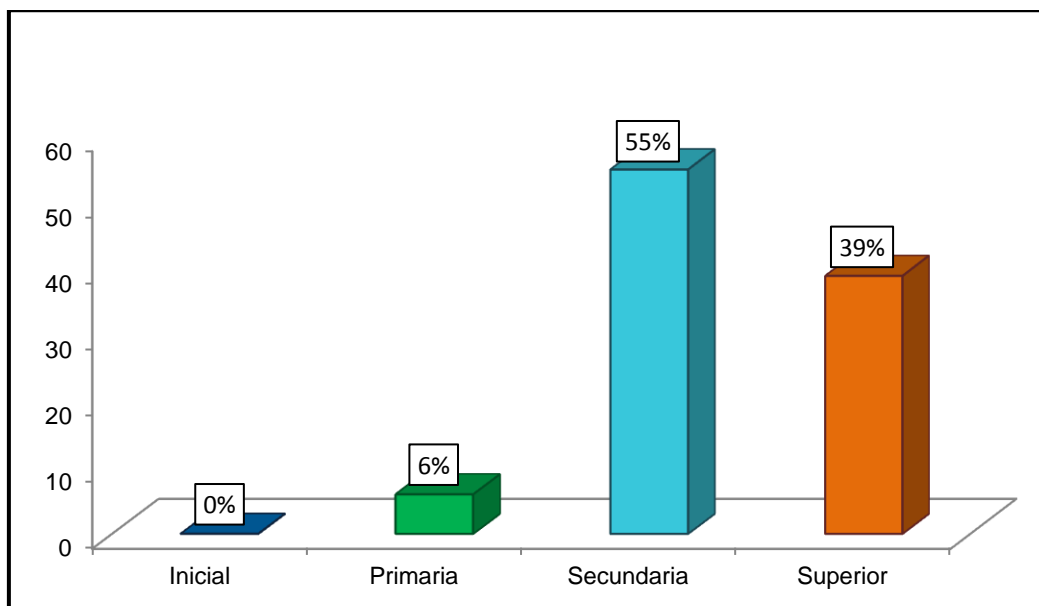
**Tabla N° 12: Distribución de la muestra por grado de instrucción de la madre**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Primaria	7	6,5	6,5
Secundaria	58	54,8	61,3
Superior	41	38,7	100,0
Total	106	100,0	

La tabla N° 12 presenta la distribución de la muestra por grado de instrucción de la madre. Ninguna de las madres tenía solo educación inicial; 7 madres tenían educación primaria; 58 madres tenían educación secundaria y 41 madres tenían educación superior. La educación secundaria, con el 54,7% fue prevalente en las madres de los niños que presentaron deformidades torsionales y angulares.

**Figura N° 5: Nivel educativo de la muestra**





Los porcentajes correspondientes se muestran en la figura N° 5.

### PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES DE MMII DE LA MUESTRA POR NIVEL EDUCATIVO.

**Tabla N° 13:** Tipo de deformidades torsionales y angulares de MMII de la muestra por grado de instrucción de la madre.

	Deformidades Torsionales y angulares de MMII				Total
	T. tibial	T. femoral	Genu valgo	Genu varo	
Primaria	4	1	2	0	7
Secundaria	41	3	14	0	58
Superior	30	2	5	4	41
Total	75	6	21	4	106

La tabla N°13 presenta el tipo de Deformidades Torsionales y angulares de la muestra por nivel educativo de la madre. En las madres que tenían primaria, 4 niños torsión tibial; 1 niño presentó torsión femoral; 2 niños presentaron Genu valgo y ninguno presentó Genu varo. En las madres que tenían secundaria, 41 niños presentaron torsión tibial; 3 niños presentaron torsión femoral; 14 niños presentaron

genu valgo y ninguno presentó genu varo. En las madres que tenían educación superior, 30 niños presentaron torsión tibial; 2 niños presentaron torsión femoral; 5 niños presentaron torsión genu valgo y 4 niños presentaron genu varo.

#### **4.2 Discusión de Resultados:**

Estudio realizado en España en el año 2009. “Actitudes Posturales de la extremidad inferior en los escolares durante las clases”. Los resultados muestran que existen diferencias entre la forma de sentarse de los niños y de las niñas, ya que las niñas son la que con mayor proporción presentaron actitudes rotacionales de la extremidad inferior, en tanto los niños adoptaron mayor proporción de actitudes nocivas en el pie. En comparación con el estudio realizado los resultados muestran que La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, fue en las mujeres respecto a los hombres, con el 51% y con respecto al tipo de Deformidades Torsionales y angulares de la muestra por sexo femenino, 42 niños presentaron torsión tibial; 3 niños presentaron torsión femoral; 7 niños presentaron Genu valgo y 3 niños presentaron Genu varo. Así mismo se compara con Estudio realizado en el Perú en el año 2008. “Deformidades torsionales de los miembros inferiores y la alteración del equilibrio dinámico en niños de 4 a 7 años”. Los resultados muestran que En la relación de la Deformidad Torsional con el Equilibrio Dinámico; se observó que en los niños con Perfil Torsional normal, el Equilibrio Dinámico de malo a muy malo fue de 36.99%, en los niños con Deformidad Torsional leve con Equilibrio Dinámico de malo a muy malo fue 57.78%; en los niños con Deformidad Torsional moderada y Equilibrio Dinámico de malo a muy malo fue 64.94%, y hubo sólo un caso con Deformidad Torsional severa y Equilibrio Dinámico de malo a muy malo que corresponde al 100%. Mientras más deformidad presente el niño más alterado se

encuentra su equilibrio dinámico, 21 niños presentaron torsión tibial interna y solo 4 niños presentaron torsión tibial externa.

Estudio realizado España en el año 2010. “Anomalías de los pies fetales estructurales o posicionales, aisladas o asociadas a factores perinatales, a síndromes u otros trastornos neurológicos”. Los resultados resaltan que mediante la detección temprana podemos conseguir unos resultados satisfactorios, por lo que la precisión diagnóstica es vital para un buen pronóstico. Mediante el seguimiento gestacional, incluyendo dentro de éste la ecografía prenatal trimestral y mediante la exploración neonatal, podemos detectar anomalías del pie fetal y neonatal. Por lo tanto datos estadísticos serán de gran importancia para la identificación y el tipo de alteraciones como se muestra en este estudio de 106 niños con deformidades torsionales y angulares, con respecto al tipo, 75 niños presentaron torsión tibial; solo 6 niños presentaron torsión femoral; 21 niños presentaron Genu valgo y solo 4 niños presentaron Genu varo. La prevalencia de deformidades torsionales, respecto al tipo, fue de torsión tibial con un 70,8%, y la prevalencia de deformidades angulares., respecto al tipo fue de genu valgo con un 19,8%.

Estudio realizado en Colombia en el año 2012. “Desarrollo angular y rotacional de los miembros inferiores en escolares entre 3 y 10 años”. Los resultados muestran que se encontró un ángulo de marcha entre  $-5^{\circ}$  y  $8^{\circ}$ , y ángulo muslo pie entre  $0^{\circ}$  y  $15^{\circ}$ . La distancia intermaleolar fue en promedio 2 cm y el ángulo de rodilla fue  $8^{\circ}$ , no encontrando relación de genu valgo con el género ni con el estado nutricional. La anteversión femoral también disminuyó con la edad, entre los 3 y 7 años fue  $20^{\circ}$  y en los mayores de 8 años de  $15^{\circ}$ . La rotación interna de cadera fue en promedio  $60^{\circ}$  y la rotación externa de  $45^{\circ}$ . Comparado con nuestro estudio donde la edad relevante

deformidades torsionales de MM II fue, fue en el grupo etáreo de 7 a 8 años de edad, con el 34%.con respecto al tipo prevalece las torsionales con un 28%y las angulares con un 8%.

### **4.3. Conclusiones**

- Con los resultados de este estudio se pudo conocer la prevalencia de deformidades torsionales y angulares de MMII de los niños que fueron atendidos en el servicio de en el Hospital Daniel Alcides Carrión de la ciudad, en el periodo de Abril 2013 al 2015. Según registros de las historias clínicas, fueron 106 niños de los cuales 81 presentaron deformidades torsionales 25 deformidades angulares. La prevalencia de deformidades torsionales, respecto al tipo, fue de torsión tibial con un 70,8%, y la prevalencia de deformidades angulares., respecto al tipo fue de genu valgo con un 19,8%.
- La prevalencia deformidades torsionales de MM II, fue en el grupo etáreo de 7 a 8 años de edad, con el 34%. La prevalencia por grupos etáreos de la muestra. 34 niños que presentaron Deformidades Torsionales y angulares, tenían entre 5 y 6 años; 35 niños tenían entre 7 a 8 años de edad; 21 niños tenían entre 9 a 10 años de edad y 15 de 11 a 12 años.
- La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, fue en las mujeres respecto a los hombres, con el 51%. En los niños del sexo femenino, 42 niños presentaron torsión tibial; 3 niños presentaron torsión femoral; 7 niños presentaron Genu valgo y 3 niños presentaron Genu varo.

- La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, respecto al nivel socioeconómico de dio en el NSE C con el 75,5%. En los niños del NSE C, 55 niños presentaron Torsión tibial y 4 niños Torsión femoral. 17 niños presentaron Genu valgo, 4 presentaron Genu varo.
- La prevalencia de deformidades torsionales y angulares, respecto al lugar de procedencia, fue en los que provenían de la costa con el 86,8%. En los niños que procedían de la costa, 66 niños presentaron torsión femoral interna; 5 niños presentaron torsión femoral externa; 18 niños presentaron torsión tibial interna y 3 niños presentaron torsión tibial externa.
- La educación secundaria, con el 54,7% fue prevalente en las madres de los niños que presentaron deformidades torsionales y angulares de MMII. En las madres que tenían secundaria, 41 niños presentaron torsión tibial; 3 niños presentaron torsión femoral; 14 niños presentaron genu valgo y ninguno presentó genu varo.

#### 4.4 Recomendaciones:

- Se recomienda con los resultados obtenidos plantear un plan de intervención inmediata a través de la implementación de talleres fisioterapéuticos. La práctica general de deporte se persigue un desarrollo armónico de la musculatura y un entrenamiento de las capacidades propioceptivas, de adaptación al terreno y a las posturas y corrección automática, el uso de un calzado adecuado que guíe el calcáneo con un contrafuerte rígido, ejercicios físicos que desarrollen la musculatura del y miembro inferior que compensen sus deformidades y/o deficiencias.
- Implementar en los centros educativos, talleres informativos de educación sanitaria e higiene postural para la extremidad inferior en el ámbito escolar e instar a que los centros escolares dispongan de mobiliario ergonómico para minimizar efectos adversos en la extremidad inferior.
- Realizar evaluaciones constantes de ya que a través de la detección temprana podemos conseguir unos resultados satisfactorios y menos complicaciones a futuro que van a conllevar a problemas de columna, procesos de artrosis y alteración de la marcha, por lo que la precisión diagnóstica es vital para un buen pronóstico. Mediante el seguimiento gestacional, incluyendo dentro de éste la ecografía prenatal trimestral y mediante la exploración neonatal, podemos detectar anomalías del pie fetal y neonatal.

- Los resultados estadísticos sean tomados como referente para estudios posteriores y y base para la elaboración de un plan de acción e intervención dirigido a padres de familia y maestros de los diferentes centros educativos.
- Fomentar en los padres de familia y/ o cuidadores la identificación de características particulares que se dan en estas alteraciones para que sean derivados para su evaluación y abordaje respectivo, evitando así complicaciones en sus etapas posteriores.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Harfush LA. Deformidades angulares en los miembros inferiores. Medigraphic. 2004; 3(2): 90-97.
2. Castillo JM. Efecto de los soportes plantares con cuña rotadora externa en las marchas rotadoras internas en el niño. [tesis doctoral]. España: Repositorio de tesis Universidad de Sevilla. Universidad de Sevilla. 2007.
3. Ibáñez A, Baar A, Gana N. Cambios fisiológicos de la rotación de la marcha durante el desarrollo. Rev Chil Pediatr.2008; 79 (1): 45-49.
4. Montón JL, Sáez AL, Fernández T. La rodilla en la infancia y adolescencia. Pediatr Integral 2014; 18 (7): 425-441.
5. Chauca Japa CB. Deformidades torsionales de los miembros inferiores y la alteración del equilibrio dinámico en niños de 4 a 7. [tesis pregrado]. Perú: repositorio institucional de tesis digitales UNMSM. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2008.

6. González R, García E, Campos A. Utilización de las nuevas tecnologías en el diseño de un dispositivo ortopédico. *Bioing Fís Med Cuba*. 2007; 8(2):23-30.
7. Avilés GM. Prevalencia de Deformidades Constitucionales (Genu Varo – Genu Valgo) y Pie Plano En Niños Entre 7 y 13 Años Que Estudian en la Escuela Fiscal Neyra Santos Intriago en el Cantón Duran durante el Año Lectivo 2014. [tesis pregrado]. Ecuador: Repositorio Digital UCSG. Universidad Católica Santiago de Guayaquil. 2014.
8. Molano NJ, Características posturales de los niños de la escuela "José María Obando" de la ciudad de Popayán. *Revista Digital Buenos Aires*. 2004; 70.
9. Alvarado AA, Idrovo KL. Valoración de la postura en las alumnas de segundo a cuarto año de educación básica de la escuela fiscal "Alfonso Cordero Palacios"; y programa de intervención educativa. [tesis pregrado]. Ecuador: El Repositorio Institucional de la Universidad de Cuenca. Universidad de Cuenca. 2011.
10. Instituto Nacional de Rehabilitación. Las enfermedades y traumatismos del sistema músculo esquelético. Un análisis del Instituto Nacional de Rehabilitación de México, como base para su clasificación y prevención. México DF: Instituto Nacional de Rehabilitación, Secretaría de Salud; 2014.
11. Instituto Nacional de Rehabilitación. Análisis Situacional del Instituto Nacional de Rehabilitación. Perú: Oficina de epidemiología; 2012.
12. Cala L, Losa ME. Prevalencia de alteraciones muscolo-esqueléticas en el pie infantil: estudio preliminar. *Rev. Int. Cienc. Podol*. 2015; 9(1): 1-16.
13. Fernando R, Vergara E, Correa JR, Molano AC, Guevara ÓA. Desarrollo angular y rotacional de los miembros inferiores en escolares entre 3 y 10 años. Estudio de dos poblaciones diferentes. *Desarrollo angular y rotacional*



- de los miembros inferiores en escolares entre 3 y 10 años. Estudio de dos poblaciones diferentes. Rev. Fac. Med. 2012; 60:199-206.
14. Velastegui Guevara CE. Deformaciones en miembros inferiores y alteración de la marcha en los niños que acuden al servicio de rehabilitación del hospital pediátrico Alfonso Villagómez del Cantón Riobamba en el período octubre a diciembre 2013 [tesis doctoral]. Ecuador: repositorio institucional de la Universidad Estatal de Bolívar. Universidad Estatal de Bolívar. 2014.
  15. Lázaro JL. González L. Anomalías de los pies fetales estructurales o posicionales, aisladas o asociadas a factores perinatales, a síndromes u otros trastornos neurológicos. Rev. REDUCA. 2010; 2 (1): 1190-1227.
  16. Molina JJ; Izaquirre Y; Machado A; Requeiro GM; Morejón JM.; Rodríguez O. Influencia de las posturas al sentarse y dormir en la aparición de deformidades del sistema musculoesquelético en el niño. Medi Sur. 2005; 3(3); 37-54.
  17. Losada P. Alteraciones de los miembros inferiores: deformidades angulares, torsionales, alteraciones de la marcha y disimetrías. Pediatr Integral. 2002; 6(5):397-412.
  18. Calzadilla VM, Castillo I, Blanco J, González E. Desviaciones torsionales de los miembros inferiores en niños y adolescentes. Rev Cubana Med Gen Integr. 2002; 18 (5).
  19. Zambrano LM. 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. Cuenca 2014 – 2015. [tesis pregrado]. Ecuador: Universidad de Cuenca. 2015.
  20. Guidera KJ, Ganey Tm, Keneally CR, Ogden JA. The embriololly of lower-extremity torsion. Clin Orthop. 2004; 302:17.

21. Ministerio De Salud. Guías de Práctica Clínica Servicio de Medicina de Rehabilitación. Guía de Práctica Clínica Para Síndrome De Hiper movilidad Articular O Hiperlaxitud Ligamentaria. Perú: Departamento De Medicina. 2010.
22. López J. Patología de la espalda y miembro inferior. Bol Pediatr. 2006; 46: 327-335.
23. López J. Exploración ortopédica infantil básica. Pediatr Integral. 2010; 14(7): 541-547.
24. Gil Chang V. Fundamentos de Medicina de Rehabilitación. Costa Rica: UCR; 2006.
25. Losa ME, Salvadores P, Sáez A. Actitudes Posturales de la extremidad inferior en los escolares durante las clases: Estudio Observacional. Rev. Int. Cienc. Podol. 2009; 3 (1): 7-14.
26. Santonja F. Reconocimiento del aparato locomotor durante la edad escolar. Valoración médico-deportiva del escolar. España: Universidad de Murcia. 1992; p 259.277
27. Jaimes JL, Patiño P, Chávez D. Antetorsión femoral: Relación con hábitos de postura. Revista SBOLOT. 2002; 12 (1): 7-11.
28. Hernández JC. Manejo práctico de las deformidades angulares de los miembros inferiores. Medigraphic. 2013; 9 (4): 259-262.
29. Jiménez MB, Gutiérrez JJ , Bernal E, Montero AC , Robles DB. Prevalencia de deformaciones óseas en extremidades inferiores en niños de 2 a 14 años residentes de la comunidad el Jobo, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Revista Virtual SIBIESCH. 2011: 1-7.
30. Huarte J, Villanueva A. Diseño e implemetación de una interfaz gráfica para la planificación de osteotomías. [tesis pregrado]. España: Universidad Pública de Navarra.2010.

31. Parco A. La postura corporal en educación física. Revista Arista Digital. 2012; 27: 52-60.
32. Brines J, Cruz M, Delgado A, Garagorri A, Hernandez M, Ruza F. Manual de pediatría y sus áreas específicas. Ed 2. España; 1997.
33. De Palos J. Deformidades Angulares De Las Extremidades Inferiores En La Edad Infantil Y Adolescencia Principios De Valoración Y Toma De Decisiones. 2 ed. España: Globl Help; 2010.
34. Angulo T, Álvarez A. Biomecánica de la extremidad inferior. Reduca. 2009; 1 (3): 26-37.

ANEXO N° 1

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Código: \_\_\_\_\_

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

VARIABLES DE ESTUDIO	
1.- Edad:	_____ años
2.- sexo:	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
3- Nivel socioeconómico:	<ul style="list-style-type: none"><li>• NSE A.....</li><li>• NSE B.....</li><li>• NSE C.....</li></ul>
4.- lugar de procedencia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Costa</li><li>• Sierra</li><li>• Selva</li></ul>

4.- grado de instrucción:

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**“PREVALENCIA DE DEFORMIDADES TORSIONALES Y ANGULARES DE MIEMBRO INFERIOR EN NIÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DANIEL ALCIDES CARRION PERIODO 2013-2015 LIMA.”**

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<p align="center"><b>PROBLEMA PRINCIPAL</b></p> <p>Pp. ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales y Angulares de Miembro Inferior en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima?</p> <p align="center"><b>PROBLEMA SECUNDARIOS</b></p> <p>Ps. ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto a la edad en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima?</p> <p>Ps. ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto al sexo en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima?</p> <p>Ps. ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto al nivel socioeconómico en niños atendidos en la clínica san</p>	<p align="center"><b>OBJETIVO PRINCIPAL</b></p> <p>Op. Conocer la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima.</p> <p align="center"><b>OBJETIVOS SECUNDARIOS</b></p> <p>Os. Determinar la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto a la edad en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima.</p> <p>Os. Conocer es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto al sexo en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima.</p> <p>Os. Determinar la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto al nivel socioeconómico en niños atendidos en la clínica san Juan</p>	<p>Variable principal</p> <p>Deformidades Torsionales</p> <p>Variables Secundarias</p> <p>Edad</p> <p>sexo</p> <p>Nivel socioeconómico</p>	<p>Torsión Tibial</p> <p>Torsión Femoral</p> <p>Rangos de 3 a 12 años</p> <p>Masculino</p> <p>Femenino</p> <p>NSE A</p> <p>NSE B</p>	<p>Base de datos del Hospital Daniel Alcides Carrión.</p>	<p><b><u>DISEÑO DE ESTUDIO:</u></b></p> <p>Estudio Descriptivo de Tipo Transversal.</p> <p><b><u>POBLACIÓN:</u></b></p> <p>Todas las historias clínicas de los pacientes que acudieron al Hospital Daniel Alcides Carrión. Los cuales cuentan con diagnóstico de Deformidades Torsionales en el periodo a 2013 al 2015. (N=300).</p> <p><b><u>MUESTRA:</u></b></p> <p>Se pretende estudiar a un mínimo 250 historias clínicas durante el periodo</p>

<p>Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima?</p> <p>Ps. ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto al IMC en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima?</p> <p>Ps. ¿Cuánto es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto al lugar de procedencia en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima?</p>	<p>de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima.</p> <p>Os. Conocer la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto al IMC en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima.</p> <p>Os.Determinar es la Prevalencia de las Deformidades Torsionales de Miembro Inferior con respecto al lugar de procedencia en niños atendidos en la clínica san Juan de Dios atendidos periodo abril 2012-2014 lima.</p>	<p>Lugar de Procedencia</p>	<p>NSE C</p> <p>Costa</p> <p>Sierra</p> <p>Selva</p>	<p>Ficha de recolección de datos.</p>	<p>descrito. Se utilizará o empleará el Muestreo Probabilístico do Aleatorio Simple.</p>
--	--	-----------------------------	--	---------------------------------------	--