



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

**“EFECTOS DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN EL
TRATAMIENTO DE PIE PLANO EN NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS DEL
HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO
ESSALUD – CHICLAYO JUNIO – DICIEMBRE 2016”**

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

**LUIS ANGEL POLO VARGAS
ASESOR:
Dra. María del Socorro Gallo Gallo**

**Chiclayo, Perú
2017**

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación a:

A Dios por las bendiciones que derrama cada día en mi vida por permitirme llegar a cumplir mis metas y sueños.

A mis padres, hermanos y tíos.

A mi esposa y a mis dos pequeños por su comprensión y apoyo incondicional en todo momento y circunstancia.

AGRADECIMIENTO

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

A la Dra. María del Socorro Gallo Gallo por su asesoramiento.

A la Economista Milagros Horna Oliva por su asesoría y ayuda constante en la realización del presente trabajo.

A los padres de familia y a mis pequeños pacientes por su colaboración y paciencia.

A Universidad Alas Peruanas mi Alma Mater, a los(as) licenciadas(os) de las diversas instituciones de salud por sus recomendaciones y apoyo desinteresado.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar los efectos del Vendaje Neuromuscular en el tratamiento de pie plano en niños de 3 a 6 años de edad del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.

Se realizó un estudio mixto, experimental, longitudinal de tipo descriptivo, tomándose una muestra de 25 pacientes diagnosticados con pie plano. Se asignó aleatoriamente a 12 pacientes al grupo control representando el 48% del total, con el fin de recibir tratamiento fisioterapéutico y 13 pacientes al grupo experimental, representando el 52%, a los que se les aplicó el mismo tratamiento fisioterapéutico y el vendaje neuromuscular.

Se recopiló datos tomando una encuesta y una ficha de observación antes y después de la intervención a ambos grupos tanto de control y el experimental.

Los resultados encontrados fueron después de la aplicación del vendaje como terapia física para corregir el pie plano, se logró determinar en el caso de los varones que a la edad de 3 años se presenta el mayor número de pacientes con pie plano, y en relación al grado de pie plano se presenta la misma cantidad de tres pacientes para los 4 grados de afectación. Referente al sexo femenino, también es el grupo de edad de 3 años el que tiene mayor presencia de pie plano, sin embargo el grado con mayor incidencia es el grado 3 con 8 pacientes, representando el 32% del total.

Podemos concluir que el vendaje neuromuscular sí es efectivo en el tratamiento de niños con pie plano, pues presenta como beneficio la corrección articular y la disminución del dolor. La incidencia de pie plano en los niños objeto de estudio se da con mayor frecuencia en niñas de 3 años de edad. Los grados de pie plano más frecuentes en los niños del área de terapia física del Hospital Almanzor

Aguinaga Asenjo son los grados 2, 3 y 4, teniendo un total de 4, 12 y 7 pacientes (estos datos pertenecen antes de la terapia con vendaje neuromuscular), representando el 16%, 48% y 28% en relación al total. Los grados de pie plano 3 y 4 son los que presentan mejoras significativas después de la terapia con vendaje neuromuscular.

Palabras claves: vendaje neuromuscular; kinesiotaping; Kinesio tape; tape neuro muscular; pie plano.

Summary

The present study has as main objective to determine the effects of the Neuromuscular Bandage in the treatment of flat foot in children of 3 to 6 years of age of the National Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo.

A mixed, experimental, longitudinal, descriptive study was performed, taking a sample of 25 patients diagnosed with flatfoot. Twelve patients were randomly assigned to the control group representing 48% of the total, in order to receive physiotherapeutic treatment and 13 patients to the experimental group, representing 52%, who were given the same physiotherapeutic treatment and the neuromuscular dressing.

Data were collected by taking a survey and an observation chart before and after the intervention to both control and experimental groups.

The results found were after the application of the bandage as physical therapy to correct the flat foot, it was possible to determine in the case of the men that at the age of 3 years the largest number of patients with flat feet is presented, and in relation to the Degree of flat foot the same amount of three patients is presented for the 4 degrees of affectation. Regarding the female sex, it is also the 3-year-old age group with the highest presence of flat feet. However, the highest grade is grade 3 with 8 patients, representing 32% of the total.

We can conclude that the neuromuscular bandage is effective in the treatment of children with flat feet, as it presents as a benefit joint correction and decrease of pain. The incidence of flatfoot in the children under study is most commonly reported in 3-year-old girls. The most frequent flatfoot grades in children in the physical therapy area of Almanzor Aguinaga Asenjo Hospital are grades 2, 3 and 4, with a total of 4, 12 and 7 patients (these data belong before neuromuscular dressing therapy), Representing 16%, 48% and 28% in relation to the total. The degrees of plane foot 3 and 4 are those that present significant improvements after the therapy with neuromuscular bandage.

Key words: neuromuscular bandage; Kinesiotaping; Kinesio tape; Muscle neural tape; flatfoot.

Índice

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
Resumen	IV
Summary	VI
Lista de tablas	IX
Lista de gráficos	X
Introducción	XI
Capítulo I	14
.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Formulación del Problema	18
1.2.1. Problema General	18
1.2.2. Problemas Específicos	18
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo General	18
1.3.2. Objetivos Específicos	19
1.4. Justificación	19
Capítulo II	21
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Bases Teóricas	22
2.1.1. Vendaje Neuromuscular (VNM):	22
2.1.2. Definición de pie plano:	34
2.2. Antecedentes del estudio de investigación	48
2.2.1. Antecedentes Internacionales:	48
2.2.2. Antecedentes Nacionales:	50
Capítulo III	54
3. Metodología	55
3.1. Diseño del estudio	55
3.2. Población y muestra	56
3.2.1. Criterio de inclusión	56
3.2.2. Criterio de exclusión	56
3.3. Operacionalización de variables	57
3.4. Procedimientos y técnicas	59

3.5 Plan de análisis de datos	59
Capítulo IV	60
4.1. Resultados (Tabulación e Interpretación) de la investigación	61
4.2. Discusión de los resultados	74
4.3. Conclusiones	76
4.4. Recomendaciones	77
Referencias Bibliográficas	78
Anexo 1: Panel Fotográfico colocación del vendaje neuromuscular	82
Anexo 2: Encuesta	85
Anexo 3: Guía de Observación	87
Anexo 4: toma de la Huella Plantar	88
Anexo 5: Tabla de Valoración de instrumento por expertos	89
Matriz de Consistencia	92

Lista de tablas

Tabla 1. Cuál es la edad de su hijo (a).....	61
Tabla 2. Se cae su hijo (a) con frecuencia.....	62
Tabla 3. Desgasta el niño (a) su calzado.....	63
Tabla 4. Siente dolor en los pies su hijo.....	64
Tabla 5. Conoce usted sobre el vendaje neuromuscular.	65
Tabla 6. Ha notado algún problema en la postura de su hijo (a).....	66
Tabla 7. En su familia hay antecedentes hereditarios de pie plano.....	67
Tabla 8. Es alérgico a algún tipo de medicamento, material y otros.....	68
Tabla 9. Hace cuánto tiempo recibe terapia física.....	69
Tabla 10. Cuántas veces a la semana recibe terapia física.....	70
Tabla 11. Grado de pie plano sin y con vendaje neuromuscular.....	71
Tabla 12. Grado de pie plano antes y después del vendaje neuromuscular según edad y sexo.....	73

Lista de gráficos

Gráfico 1. Cuál es la edad de su hijo (a).....	61
Gráfico 2. Se cae su hijo (a) con frecuencia.....	62
Gráfico 3. Desgasta el niño (a) su calzado.....	63
Gráfico 4. Siente dolor en los pies su hijo.....	64
Gráfico 5. Conoce usted sobre el vendaje neuromuscular....	65
Gráfico 6. Ha notado algún problema en la postura de su hijo (a).....	66
Gráfico 7. En su familia hay antecedentes hereditarios de pie plano.....	67
Gráfico 8. Es alérgico a algún tipo de medicamento, material y otros.....	68
Gráfico 9. Hace cuánto tiempo recibe terapia física.....	69
Gráfico 10. Cuántas veces a la semana recibe terapia física.....	70
Gráfico 11. Grado de pie plano sin y con vendaje neuromuscular.....	71
Gráfico 12. Grado de pie plano antes y después del vendaje neuromuscular según edad y sexo.....	72

Introducción

El vendaje neuromuscular o Kinesio tape (KT) es una novedosa técnica de tratamiento muy utilizada en el campo de la salud tanto por su efectividad y la facilidad en su aplicación como por la aceptación de los pacientes.

Se ha convertido en una herramienta esencial para cualquier terapeuta, desde el campo de la neurología y la pediatría, pasando por el deporte y ortopedia, hasta la gerontología y la flebología.

El método fue desarrollado en la década de los setenta en Corea y Japón por Kenzo Kase, que junto a un ingeniero inventaron una venda que pueda imitar las características de la piel humana, en cuanto a grosor, peso y gracias a su capacidad elástica puede ser estirada longitudinalmente hasta un 140- 160% más de su longitud inicial. Que bajo los principios de la kinesiología consiguieron una técnica que permitía la movilización indolora del musculo o grupo muscular vendadas por dicha técnica, acelerando de esta manera la pronta recuperación ante un proceso patológico.

El vendaje neuromuscular favorece la normalización de la tensión fascial, crea estabilidad y seguridad a través de estimular la propiocepción, descomprime los tejidos favoreciendo la circulación sanguínea y linfática y estimula los input neurológicos, todo esto sin limitar el movimiento.

Para su aplicación se recomienda conocer la causa y el origen del problema y luego con un diagnostico lo más preciso posible; se decide que técnica o técnicas del Vendaje Neuromuscular son las más apropiadas y de qué forma se llevara a cabo, la posición de la cinta en la zona a tratar y el grado de tensión necesaria del vendaje.

Por otra parte el pie plano es el aplanamiento, caída, o disminución del arco longitudinal interno, provocando deformidades en los miembros inferiores, cadera y en la columna vertebral. Puede ser sintomático o asintomático como caídas frecuentes durante su desarrollo motor y en algunos casos puede ser doloroso aun persistiendo en la edad adulta. Sus causas pueden ser por la debilidad del sistema muscular, ligamentoso, articular, óseo, por un proceso traumático, el síndrome de hiperlaxitud, obesidad y se da en ambos sexos pero según la teoría se presenta en un alto porcentaje en pacientes varones.

A los 2 años de edad el 97% de los niños padecen de pie plano, camino a los 3 años hay una disminución de la laxitud ligamentaria haciendo posible la formación del arco del pie. Varios autores coinciden que el desarrollo del arco plantar se completa entre los 5 y 6 años, pasado los 8 años se considera patológico y se ve influida por tres factores como edad, sexo y peso corporal. El pie plano puede clasificarse según su etiología como rígido, neurológico y flexible, siendo la más común; según su intensidad en grados I, II, III y IV siendo el grado I el más leve y el grado IV el más grave.

Después de haber expuesto, esperando encontrar posibles efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en los niños de 3 a 6 años del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, suponiendo inducir su efecto de corrección articular en el campo de la pediatría.

No existen trabajos científicos que analicen los efectos de Vendaje Neuromuscular en dicha entidad clínica solo por teoría se conoce la técnica y su indicación. Por tanto, el presente estudio se centra en determinar si se producen

cambios significativos en la corrección articular en los pacientes tratados con el Vendaje neuromuscular en niños con pie plano.

La investigación consta de cuatro capítulos los cuales se realiza una breve descripción de cada uno de ellos:

En el primer capítulo se formula el planteamiento del problema de investigación, donde se da a conocer la situación problemática de los efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en los niños con pie plano de 3 a 6 años del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo Essalud, Julio – Diciembre 2016, cuyo objetivo principal es determinar dichos efectos, la misma forma se busca su justificación e importancia de la investigación.

En el segundo capítulo se define el marco teórico, allí encontramos las bases teóricas sobre el vendaje neuromuscular y el pie plano; los antecedentes de la investigación tanto internacionales, nacionales y locales.

En el tercer capítulo se determina el metodología de la investigación, en donde se puede apreciar el tipo y diseño de investigación, el nivel de investigación, población y muestra, instrumentos utilizados en la recolección de datos, los mismos que se cuentan con criterios de validación y confiabilidad para este tipo de estudio y dar a conocer la Operacionalización de variables del presente estudio.

En el cuarto capítulo damos a conocer los resultados de la investigación, análisis y discusión de resultados realizados en la investigación de la hipótesis planteada.

Finalmente tenemos las conclusiones y recomendaciones planteadas, así como las referencias bibliográficas y anexos utilizados en la investigación, que serán de utilidad para los interesados en el tema.

Capítulo I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud, se considera que a nivel mundial al menos un 65% de niños padecen pie plano lo que refleja una cantidad alta, aunque no es un problema grave, el pie plano es la ausencia del arco normal en el pie del niño, se considera como una afección común en la colectividad, la mayoría de casos de pie plano no causan dolor o molestia ¹.

En Ecuador, Ángel Paredes Paredes, en su investigación el pie plano y su incidencia en las alteraciones de la rodilla en los estudiantes de 3 a 11 años de la unidad educativa Santa Rosa, menciona que del total de estudiantes evaluados con pie plano que fueron 64 estudiantes, el 70% fueron estudiantes de género masculino y el 30% fueron estudiantes de género femenino, siendo la causa principal de alteraciones de las rodillas denominado Genu Valgo. ¹

En Colombia, Enrique Vergara y colaboradores en su investigación denominado Prevalencia de pie plano en escolares entre 3 y 10 años, señalan que el pie normal de una persona soporta el 61% en el área posterior, el 35% de este peso está en el área anterior y tan solo el 4% en el área media. En el pie plano entre el 17 al 30% es soportado por la zona media” lo que perjudica a la estabilidad del individuo y a las formas de postura que este tenga en las demás áreas del cuerpo Al determinar la presencia de pie plano por ciudad, Bogotá tuvo una prevalencia de 20,8%; Barranquilla del 7,9%. Cuando se analizó por grupos etarios se encontró que en el grupo de entre 3 a 5 años tenían una prevalencia de este padecimiento: en Bogotá de 38,3% y en Barranquilla 17.2%. Para la población mayor de 6 años: en Bogotá 27,5% y en Barranquilla 9%. Analizando

el género de esta población los varones tuvieron mayor prevalencia de pie plano con 18.2%.²

En México, según la Revista Mexicana de Pediatría, el Doctor Carlos M. Aboitiz señala que a los 2 años de edad el 97% de los niños tienen pie plano y coinciden con otros autores que el desarrollo del arco se completa entre las edades de 5 y 6 años de edad.³

En Cuba, el Doctor Hugo Jiménez Vásquez y otros realizaron una investigación sobre las deformidades podálicas en la infancia, donde se analizaron 96 niños de 3 a 5 años y de ambos sexos del Circulo Infantil “sueños de Martí” del municipio de Cienfuegos, teniendo en consideración la edad, sexo, deformidades podálicas, deformidades asociadas y atención ortopédica anterior. Estas afecciones se presentaron en el 80% de la muestra; el pie plano fue la deformidad más frecuente y predominó en el sexo masculino y el Genu Valgo fue la enfermedad asociada más encontrada.⁴

En Chile, Espinoza Navarro Omar y otros, realizó un estudio sobre la prevalencia de anomalías de pie en niños de enseñanza básica de entre 6 a 12 años, de colegios de la ciudad de Arica, demuestran que en los niños varones una prevalencia de un 31,6% para pie plano y un 11.6% para pie cavo y en niñas un 24,3% para pie plano y un 14,4% de pie cavo.⁵

En Paraguay, Zarate Barchello A. en una investigación denominada prevalencia de pie plano en niños escolares de Asunción y Gran Asunción, con una muestra de 300 niños de ambos sexos, 97 escolares presentaron pie plano, con una prevalencia de 32.2% de los cuales 52 pacientes eran varones(53,6%) y 45 mujeres (46,4), predominó el grado I con 51 pacientes(52,5%), grado II, 39 pacientes (40,2%) y en menor frecuencia grado III, 7 pacientes (7,3%) y ninguno

grado IV. Mayor frecuencia de pie plano en niños se observó entre 5 a 7 años (47,4%).⁶

En el Perú, Liliana Vidal A. en su investigación de Pie plano y su relación con la postura pélvica en escolares del instituto educativo primaria República de Irlanda en el distrito de Pueblo Libre afirma tres cosas resaltantes: primero que es doblemente más probable presentar una alteración pélvica postural si se presenta pie plano, segundo que es 3 veces más probable presentar una alteración pélvica si se tiene pie plano bilateral en comparación al tipo unilateral y tercero que es ligeramente más probable presentar anterioridad iliaca que posterioridad como tipo de alteración postural pélvica. Quiere decir que también va causar alteraciones pélvicas marcadas.⁷

Con respecto al vendaje neuromuscular, se requiere estudios en nuestro país que se fomente la inclusión de nuevas técnicas que formen parte de la rehabilitación en este caso de pacientes con pie plano. El uso del vendaje neuromuscular como herramienta terapéutica es muy importante y debe ser tomado en cuenta como complemento y utilizada en conjunto con diferentes enfoques en rehabilitación, ya que proporciona resultados que minimizan las complicaciones que se puedan dar a futuro.

En el Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo Essalud – Chiclayo en el servicio de rehabilitación – área de niños, existe una cantidad determinada de niños con pie plano que son llevados por sus padres a su atención inmediata.

Por la mayor demanda de niños con pie plano, por la disminución de tiempo en la duración de cada sesión el cual hace que el tratamiento sea muy prolongada y a veces ineficaz, el cual nuestro interés sería acelerar su recuperación y darle de alta lo más antes posible, es por esa razón que con los efectos que produce

el vendaje neuromuscular en el cuerpo podríamos hacerlo las 24 horas del día y así poder acelerar el proceso de recuperación siendo un complemento necesario para el tratamiento fisioterapéutico. A través de este trabajo quiero dar a conocer cuáles son los efectos del vendaje neuromuscular aplicados en niños con pie plano de 3 a 6 años.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es el efecto del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en niños de 3 a 6 años del Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud - junio – diciembre 2016?

1.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿Cuáles son los beneficios del Vendaje Neuromuscular en el tratamiento de niños con pie plano?
- b. ¿Cuál es la edad y sexo donde se presenta con mayor frecuencia casos de niños con pie plano?
- c. ¿Cuáles son los grados de pie plano más frecuentes que presentan los niños que acuden al Servicio de Rehabilitación?
- d. ¿Cuál es el grado de pie plano donde se produce mejores resultados con el Vendaje Neuromuscular?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar los efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud en el periodo Junio – Diciembre 2016.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a. Determinar los beneficios del vendaje neuromuscular para el tratamiento de niños con pie plano en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.
- b. Describir y analizar la edad y sexo donde se presenta con mayor frecuencia el pie plano en niños del Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.
- c. Identificar los grados de pie plano que son atendidos en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.
- d. Determinar y analizar cuál es el grado de pie plano donde se produce mejores resultados aplicando el Vendaje neuromuscular.

1.4. Justificación

La presente investigación tiene la particularidad de enfocarse en una técnica poco conocida en nuestro país como es el Vendaje Neuromuscular, donde su aplicación en la corrección del pie plano se evitaría futuras alteraciones biomecánicas en todo el cuerpo y es por esa razón me consta conocer los efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento de pie plano en niños de 2 a 6 años.

Es importante realizar este estudio porque nos proporcionara nuevos conocimientos y soluciones al poder incluir el vendaje neuromuscular como un método fisioterapéutico no solo en el tratamiento del pie plano sino en distintas afecciones médicas, e incentivar a los colegas de la especialidad la inclusión de este nuevo método para hacer más efectiva el tratamiento.

La investigación es original porque no se han realizado estudios lo cuales avalen resultados que permitan mejorar la situación problemática planteada, tomando

en cuenta los beneficios del vendaje neuromuscular, frecuencia de casos según sexo y edad, los resultados que produce en los distintos grados de pie plano.

El tema propuesto es factible realizarlo, porque se cuenta con los recursos humanos, materiales y recursos económicos para llevar a cabo la investigación de manera óptima y con colaboración de las personas encargadas de permitir ejecutarlos siendo los beneficiados los niños y los profesionales de la salud.

La investigación a desarrollarse será de gran impacto en los niños atendidos, ya que se permitirá que se conozca la realidad inherente en cuanto a los efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento de pie plano en los niños del servicio de Rehabilitación Pediátrica del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.

Capítulo II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. Vendaje Neuromuscular (VNM):

El vendaje neuromuscular es una nueva herramienta de tratamiento que se diferencia de los vendajes tradicionales por sus efectos fisiológicos, neurológicos, forma de aplicación, duración, aceptabilidad y comodidad. Se basa en mantener activa la funcionalidad neuro-senso-muscular, que no se mantiene activa con los vendajes tradicionales.⁸

El vendaje neuromuscular es un vendaje que se realiza basado en la quiropraxia, sistema de curación que actúa sobre problemas mecánicos y morfológicos del organismo, y en la kinesiología, es decir, en el estudio del movimiento humano. El movimiento y la actividad muscular son básicos para mantener y recuperar la salud.⁹

Los bases del Taping Neuromuscular - TNM (Medical Taping Concept) fueron sentados en los años setenta en Asia, sobre todo en Corea y Japón. Principios de lo quiropraxia y de lo kinesiología daban lugar al desarrollo de un nuevo método basándose en el pensamiento de que el movimiento Y la actividad muscular son imprescindibles para mantener o recuperar la salud.¹⁰

El vendaje neuromuscular es una técnica que se utiliza generalmente como un método complementario al tratamiento en terapia manual, osteopatía y fisioterapia. El concepto que establece una interrelación entre el movimiento y la actividad muscular, es imprescindible para entender la forma de actuación del vendaje neuromuscular, la actividad muscular activa la bomba circulatoria sanguínea, activa también la bomba linfática y, a través de estos medios de control del sistema vascular, se produce una regulación de la temperatura local.

El tape, que es una forma de definir a las vendas neuromusculares, produce una descompresión de los tejidos, una activación del sistema neurológico, del sistema circulatorio y por lo tanto, de los procesos de autocuración.¹¹

El Kinesio Tape o vendaje neuromuscular (VNM), es una venda adhesiva y elástica. Este sistema de vendaje, según su creador, imita las características de la piel en cuanto a peso y densidad, primando en su método el conseguir una mayor movilidad indolora del aparato locomotor, evitando restringirlo gracias a su capacidad elástica.¹²

El vendaje Neuromuscular es un procedimiento que consiste en colocar cintas de esparadrapo elástico, de algodón, de colores. Posee igualmente una capa de pegamento hipoalergénico que transpira, y que no se despega con el agua. Con ello según los autores, se consigue mantener y aumentar la movilidad articular existente y por tanto el tono y la actividad muscular, evitando así la hipotrofia muscular. Sostienen también los autores que, con su aplicación, se mantiene una adecuada circulación sanguínea y linfática, así como el estímulo propioceptivo e igualmente neurorreflejo de la zona que está siendo tratada.¹³

Origen:

El vendaje neuromuscular tiene múltiples denominaciones, como son kinesiotaping, medical taping concept, vendaje exteroceptivo o balance taping therapy es una técnica de tratamiento del mundo de la Fisioterapia de aparición relativamente moderna, constituyendo un enfoque totalmente distinto a lo conocido tradicionalmente en el mundo de los vendajes.¹⁴

Sus orígenes deben ser ubicados en Asia, concretamente en Corea y Japón, en los años setenta, cuando un quiropráctico japonés, Kenzo Kase, idea un esparadrapo o cinta adhesiva, junto a un ingeniero, tratando de imitar la piel

humana, bajo el prisma de la kinesiología, consiguieron una técnica que permitía la movilización indolora del músculo o grupo de músculos vendados por dicha técnica. Kenzo Kase viaja en los ochenta a Estados Unidos y desarrolla toda su labor profesional en este país, desarrollando esta técnica de vendaje neuromuscular bajo el nombre de kinesiotaping. En Europa la introducción de esta técnica viene de la mano de un futbolista holandés, Alfred Nijhuis, que tras jugar a mediados de los noventa en un equipo japonés, y experimentar esta técnica como ayuda a la recuperación de sus lesiones, regresa a Europa y forma a fisioterapeutas holandeses y alemanes en esta técnica.¹⁴

El vendaje utiliza una venda y características muy similares a la piel humana en cuanto a peso, grosor y elasticidad, lo que le confiere a esta aplicación una serie de efectos tanto exteroceptivos como interoceptivos. Se trata de una venda elástica, que puede extenderse en sentido longitudinal hasta un 140-160% más de su longitud inicial, dependiendo del fabricante. Esta venda viene adherida a un papel protector ya con un 10% de pre-estiramiento. En sentido transversal es inelástica. Va a actuar como una segunda piel. La superficie de apoyo de la cinta lleva pegamento pero no es simétrica sino que presenta unas ondulaciones a modo de huella digital, en forma de "S" que, junto con la elasticidad longitudinal de la venda nos permitirá jugar, combinar, drenar, levantar...en función de nuestros intereses. Este material se puede mojar, con lo que el aseo personal en ducha y baño es compatible con llevar este tipo de vendaje. Es transpirable y no suele provocar alergias ya que está exento de látex, aunque se debe vigilar la piel del paciente sobre todo en las primeras aplicaciones. Una vez colocado sobre la piel se activa con un frotado suave pero insistente, permitido por las

cualidades de este vendaje que no pierde tan rápidamente sus propiedades porque es el calor corporal quien lo mantiene adherido a la piel ^{9,14}

Efectos del vendaje neuromuscular:

Básicamente se van a conseguir cinco efectos con la aplicación del vendaje neuromuscular sobre la piel: ^{10, 14}

Sobre el tono:

El efecto sobre el tono muscular se explica en función de la técnica de colocación de las tiras sobre el tejido muscular. La tendencia por parte de la venda a recogerse hacia el punto de inicio del vendaje (anclaje de inicio) hace que por su contractibilidad del anclaje final tienda a retornar, por lo que el efecto que conseguiremos podrá ser relajante si hemos tomado el anclaje de inicio en la inserción distal muscular o podrá ser activante si lo hacemos tomando el anclaje de inicio en el origen proximal muscular. Las zonas cervical y lumbar podrían constituir excepciones a esta norma. No existe hoy día una explicación firme sobre este efecto en la literatura científica, por lo que necesitan más estudios para su explicación.

Efecto sobre el dolor:

El efecto analgésico es atribuido a la disminución de la presión intersticial y a la activación del sistema de analgesia natural del organismo (endorfinas, encefalinas, etc.). La venda puede aliviar el dolor provocado por ese aumento de presión intersticial que activa el estímulo de los nociceptores (terminaciones nerviosas encargadas de la transmisión del dolor) al ser capaz de levantar la piel y favorecer el drenaje y la descompresión de la zona. Los nociceptores responsables de la activación de los estímulos dolorosos pueden ser influidos directamente por la venda gracias a la normalización de la circulación sanguínea

en primer lugar y su evacuación linfática posterior. Esta es la explicación de las propiedades analgésicas atribuidas al método.

Sobre el soporte articular:

Ocurre a partir de la acción biomecánica que trae consigo la corrección relativa en la posición de los huesos de la articulación a tratar, de su correcta alineación, en función de la tensión que vayamos a dar a la venda.

Sobre el drenaje linfático y la microcirculación:

Se lleva a cabo mediante una elevación de la cinta sobre la piel y drenaje posterior hacia los ganglios linfáticos. La carga linfática discurre con menor dificultad y su paso al sistema vascular se ve facilitado. Como ocurría con los nociceptores y el cambio de presión intersticial, con la linfa y su drenaje ocurre lo mismo. El cambio de presión en su recorrido mejora el drenaje y es perfectamente compatible con el tratamiento manual, complementándolo.

El efecto neuroreflejo:

La relación entre la piel, musculo, esqueleto y vísceras se debe a la inervación común de un segmento por el mismo nervio espinal. Eso quiere decir que desde la periferia por medio de la venda, estímulo aferente, podemos influir directamente sobre el interior del organismo estimulando los distintos componentes de un segmento, esto es, el dermatoma, miotoma, esclerotoma y viscerotoma.

Formas y normas de aplicación

Para su aplicación, el primer paso es conocer la causa y el origen del problema y, luego, con un diagnóstico lo más preciso posible, se decide que técnica o técnicas del vendaje neuromuscular son las más apropiadas, y de qué forma se van a llevar a cabo de manera precisa, la correspondiente técnica nos indicará la posición que han de adoptar las cintas en la zona a tratar y el grado de tensión necesaria del vendaje. Este procedimiento ha ido evolucionando desde sus comienzos y ha dado lugar a la creación y desarrollo de diferentes técnicas de vendaje.¹³ En cuanto a su aplicación, el vendaje neuromuscular se puede cortar de diferentes formas en función de la técnica o técnicas elegidas. Así tenemos:^{11,12,13,14}

Tira en “I”. Se coloca encima del vientre muscular, siempre y cuando este músculo no sea muy amplio.

Tira en “Y”. Se aplica en el vientre muscular para salvar una zona que no se debe estimular demasiado con el vendaje.

Tira en “V”. Se usa cuando se pretende abarcar un músculo de gran tamaño o incidir sobre dos vientres musculares con el vendaje.

Técnica de “Enrejado”. Se utiliza para cicatrices y fibrosis pues coadyuva a eliminar adherencias. En los hematomas, favorece la circulación.

Tira en “X”. Se sitúa en un punto central alrededor del vientre muscular. Esta técnica se utiliza también en cicatrices colocando tiras pequeñas en X a lo largo de la cicatriz.

Tira en Abanico: se utiliza para el drenaje de zonas concretas.

Tira en Malla. También denominada abanico cerrado, tela de araña o red. Se utiliza para el tratamiento de articulaciones de gran movilidad y está indicada sobre todo, para disminuir la inflamación de la zona.

Reglas de combinación

Para la colocación del vendaje neuromuscular tiene pocas excepciones pero debería tenerse en cuenta las reglas de combinación.¹⁵ Para hacer más efectiva el tratamiento y con la técnica adecuada estas combinaciones dará ventajas para acelerar la recuperación del paciente. Son las siguientes:

Aplicación muscular antes de corrección. Primero se realiza la aplicación muscular de tonificación o detonificación seguido por la corrección deseada.

Aplicación linfática antes de la muscular. Primero la aplicación linfática en la zona correspondiente luego la corrección muscular.

Aplicación muscular antes de la ligamentosa. Primero antes de hacer la aplicación ligamentosa se hará la aplicación muscular y a continuación se hará otra sobre el ligamento.

Aplicación sobre los nervios antes de cualquier otra aplicación básica. Independientemente del tipo de aplicación básica se realiza primero una aplicación sobre los nervios.

Aplicación muscular detonificante antes de tonificante. La aplicación detonificante se adhiere siempre antes que la aplicación tonificante.

Técnicas del vendaje neuromuscular

Dependiendo del nivel de estiramiento aplicado a la venda, se diferencian las técnicas de vendaje que se comprende desde 0% a 100% de tensión, donde describiremos cada una de las nueve técnicas a emplear con la utilización del vendaje neuromuscular ^{8,9,11,13}

Muscular:

En la técnica muscular nunca estiramos la venda. Se pone en tensión el musculo, se estira la piel o se hacen las dos cosas a la vez pero la venda se aplica sin estirar en todo su recorrido. Mediante esta técnica uno puede estimular o relajar un musculo o grupo muscular.

Ligamentosa:

Se sitúa en posición funcional la articulación para colocar el anclaje inicial. Después se estira la venda hasta el punto de tensión que interese (75% o incluso 100%) y se fija sobre la articulación. Finalmente se coloca el otro anclaje sin estirar

Tendinosa:

El anclaje de inicio se colocara antes de poner en tensión el tendón afectado. A continuación se estira la venda generando un 75% de tensión aproximadamente rodeando al tendón interesado. Buscamos dar información propioceptiva por medio del estímulo de los mecanoreceptores.

Corrección articular funcional:

Principal acción de apoyo a la articulación. Provocando un efecto biomecánico al estirar el tape, el cuerpo reacciona adaptando una nueva postura articular para disminuir dicha estimulación y minimizar la tensión generada al notar la tensión del tape. Se intenta mejorar la congruencia de las carillas articulares porque si

existe una buena alineación el eje de movimiento será más funcional y mantendrá su rango de movimiento.

Corrección mecánica:

En la técnica de corrección mecánica podemos llevar la articulación a la posición que más nos interese de una forma manual y después aplicar la venda o poner la articulación en reposo y vendar directamente. Tanto el anclaje inicial como el final estarán colocados sin tensión y el resto de la venda en torno a un 75%.

Técnica fascial:

Con una tensión del 50% la técnica fascial se aplica normalmente en forma de Y, con los anclajes iniciales y finales sin tensión y el resto de la venda colocada a pequeños tirones alternantes, de corto recorrido a modo de vibraciones en la dirección que previamente hemos testado como la más indicada. Buscamos eliminar las restricciones de movilidad en el tejido conjuntivo.

Técnica de aumento de espacio:

Con una tensión aproximada del 50% localizamos previamente un punto de dolor y colocamos la venda sobre él en formas distintas en función de la región anatómica que nos disponemos a tratar:

Técnica linfática:

Con 0% de tensión en esta técnica se aprovecha la función elevadora de la venda para, aumentando el espacio y reduciendo la presión, normalizar la circulación sanguínea, estimular los linfangiones y con ello del drenaje linfático posterior.

Técnica segmental:

Se intenta generar un efecto neurorreflejo a distancia actuando sobre el segmento espinal. A través de dicho segmento podemos influir sobre los órganos a nivel interno.

En el caso particular de nuestro estudio utilizaremos la técnica de corrección articular la aplicación se basa en favorecer el aumento del arco plantar. Y se va seguir los siguientes pasos: ⁸ (ver anexo 1)

1er paso: Medir desde el arco plantar hasta la garganta del tobillo.

2do paso: Poner la articulación en posición neutral y pegar el primer anclaje.

3er paso: Poner tensión a la venda y corregir la posición articular para aumentar el arco plantar.

4to paso: Poner la articulación en posición neutral y pegar el segundo anclaje a nivel supra maleolar.

Teoría de los colores ^{15, 16}

Rojo-fucsia:

625 – 740 nm de longitud de onda, se considera un color cálido que concentra o absorbe más luz, por tanto lo utilizaremos cuando queramos aumentar la temperatura de la zona. Por lo general, lo utilizaremos en lesiones musculares subagudas o crónicas. Influye como color estimulante.

Azul:

430 – 250 nm de longitud de onda. Refleja más luz, por tanto lo utilizaremos cuando queramos disminuir la temperatura de la zona. Por lo general lo utilizaremos en lesiones agudas, lesiones que cursen con inflamación, esguinces, tendinitis y en aplicaciones linfáticas. Es relajante.

Beige:

Es un color neutro. Se utiliza cuando no queremos influir con el color. Muy utilizado en bebés y personas que no quieren llamar la atención por los colores fuertes y que tiene un parecido a la piel,

Negro:

No tiene longitud de onda asociada. También se considera sinérgico pero reacciona con fuerza en la piel por si solo por lo que puede provocar reacciones mayores sobre la piel sobretodo en estados de tensión e inquietud. Se empezó a utilizar por la gran demanda a nivel estético y hoy día es de los colores más usados. Se suele utilizar como refuerzo de otros colores

Otros colores:

El color amarillo y naranja se asemeja en efectos al fucsia, el color blanco se asemeja al azul, el color verde es intermedio y se asocia a lesiones por estrés.

Aplicación del vendaje neuromuscular:

Existen una serie de consideraciones para la aplicación de las vendas ^{8,9,13,16}

1. La piel debe estar libre de vello, sin grasa y seca.
2. Se medirá la longitud de la venda antes de cortarla. En aplicaciones musculares se debe medir la cinta en posición de estiramiento muscular, pues será la posición en la cual depositemos la venda sobre la piel.
3. Redondear las puntas de la venda, lo cual evita el roce con la ropa y asegura su mayor durabilidad.
4. Rasgar el papel de protección por la mitad para no tocar las puntas y asegurar un buen pegado.
5. Siempre son colocados los anclajes sin estirar, sea cual sea la técnica utilizada.

6. Friccionar suavemente pero con insistencia la venda una vez colocada pues el calor activara más el adhesivo haciendo el vendaje más duradero.
7. Solo se pega la venda de una vez, si se coloca mal y pretendemos rehacer el vendaje, debería utilizarse otra venda nueva.
8. Los primeros 15 minutos el sujeto suele presentar una sensación extraña, de origen vagal, que desaparece a una sensación agradable o indiferente. Si dicha sensación no desaparece se debe retirar la venda definitivamente.
9. El material se puede mojar en el aseo personal, aunque podemos asegurar que no se desprege secando con un secador de pelo el material.
10. Para retirar la cinta se debe traccionar con suavidad desde el anclaje de origen al final, pudiendo humedecer la venda para facilitar el desprege de la misma.

Contraindicaciones:

Las contraindicaciones siguen el dictado lógico del sentido común y coinciden con las de cualquier otro vendaje son:^{9,13,16}

- Desconocimiento de la técnica de empleo y sus indicaciones.
- Colocación encima de heridas abiertas.
- Personas con trombosis o riesgo de padecerlas pues la venda estimula la circulación y podría provocar el desprendimiento de algún trombo. También está contraindicado en edemas dinámicos generales provocados por motivos cardiacos o renales.
- Después de traumatismos severos sin exploración y diagnostico medico previo.

- Pacientes alérgicos a materiales adhesivos o que han creado una resistencia por parte de su piel a este tipo de materiales.
- Regiones de piel donde ya haya sido colocado algún otro vendaje previamente y la zona este todavía irritada.
- Carcinomas o Metástasis.
- Tener en cuenta la falta de sensibilidad en los pacientes con diabetes, por lo que no vamos a decir que está prohibido la aplicación del vendaje neuromuscular pero debemos tener cuidado y acordarnos de darle pautas al paciente para que se esté controlando periódicamente.⁸
- La obtención de resultados adversos o nulos también es una contraindicación de esta técnica.

2.1.2. Definición de pie plano:

Entendemos como pie plano aquella alteración en la morfología del pie caracterizada por una desviación en valgo del talón acompañado de una disminución, más o menos marcada, de la altura de la bóveda plantar.¹⁷

Es el hundimiento de la bóveda plantar que se da por la debilidad de sus medios naturales de sostén, músculos y ligamentos. Por lo tanto el pie plano se debe, ante todo, a una insuficiencia muscular insuficiencia del músculo Tibial Posterior o más frecuentemente, del musculo Peroneo Largo.¹⁸

Es un pie en el que existe un área de contacto plantar grande. Se asocia con valgo (abducción-pronación) del retropié, reducción de la altura del arco longitudinal interno y abducción y supinación del antepie, es decir; la desaparición de la bóveda plantar.¹⁹

La definición de pie plano aún no está estandarizada, sin embargo, podemos decir que existe un consenso, de que la altura del arco longitudinal interno, es el principal parámetro para ser medido y observado.²⁰

Clasificación:

Existen varias formas de clasificar el pie plano, algunas de las cuales se va mencionar y que van de lo más sencillo a un poco más complejo, para comprender mejor, por su etiología y por su intensidad:

Clasificación según etiología:

El pie plano puede clasificarse como rígido, neurológico y flexible. ²⁰

Pies Planos Rígidos: aquellos que no son susceptibles de modificación pasiva. Corresponden a alteraciones congénitas, como el astrágalo vertical congénito, o del desarrollo, como las coaliciones tarsales.

Pies planos neurológicos: son los que se presentan secundariamente a desequilibrios neuromusculares graves. Las causas suelen ser: la parálisis cerebral y la espina bífida. En estos casos el plan terapéutico difiere entre procedimientos estabilizadores (cirugía) y movilizaciones (rehabilitación).

Pies planos flexibles: son aquellos que presentan recuperabilidad morfológica, tanto activa como pasivamente. Excepcionalmente sintomáticos, constituyen la mayoría de los pies planos de los niños (90%). En este grupo se incluyen los pies calcáneos valgus, los pies planos laxos y los pies planos con el tendón de Aquiles corto.

Puede ser secundaria o primaria recibiendo el nombre de: ²¹

Pie laxo o postural: tiene una estructura normal en descarga, pero al apoyar sobre el suelo se aplana completamente por la acción del peso, el debilitamiento

de las estructuras cápsulo-ligamentosas y por la inadecuada relación entre astrágalo y calcáneo.

Pie plano verdadero: presenta pérdida de la cavidad plantar tanto en carga como en descarga y una deformidad en valgo de tobillo que hace que se pierda el equilibrio del apoyo sobre la cabeza del astrágalo, **sustenta culum tali**. Al caminar sobre las puntas no se modifica el valgo de retropié, manteniéndose pronado.

Vidalot menciona al pie plano de la siguiente manera: ¹⁷

Pie plano por alteraciones óseas: Astrágalo vertical congénito, alteraciones del escafoides, sinostosis óseas, postraumático (fracturas de calcáneo y escafoides, etc.)

Pie plano por alteraciones músculo ligamentoso: Pie plano laxo infantil, alteraciones endocrinológicas, artritis reumatoide, afecciones sistémicas (Morquio, Ehler-Danlos, etc.)

Pie plano por alteraciones neuromusculares: parálisis flácidas, parálisis espásticas, miopatías y por retracción del tendón de Aquiles

Clasificación según su intensidad: ¹⁷

Pie Plano Grado I (laxo insuficiente); Se trata de un pie que es normal en reposo pero que al recibir el peso del cuerpo produce un moderado aplanamiento del arco longitudinal con un discreto componente de valgo de retropié.

Pie Plano Grado II (aplanamiento de arco), valgo de retropié; Se trata de un pie plano valgo ya bien definido. Hay aplanamiento de la bóveda plantar y un valgo de retropié claramente por encima de los valores que hay que esperar como normales para la primera edad del paciente.

Pie Plano Grado III (aplanamiento de arco), valgo de retropié, eversión del antepié; Al hacerse más intenso el pie plano, la parte anterior del pie soporta una sobrecarga en la primera cuña y en el primer metatarso que, como consecuencia se desvía hacia lateral en valgo.

Pie Plano Grado IV (aplanamiento de arco), valgo de retropié, eversión del antepié, prominencia plantar del astrágalo; El cuarto grado es la condición más grave del pie plano, con una evidente lesión en la articulación astrágalo-escafoidea. A las deformidades señaladas en el tercer grado se agrega una pérdida de relación normal entre el astrágalo y escafoides, con una prominencia de la cabeza del astrágalo en la planta del pie.

Anatomía patológica e historia natural del pie plano

La presencia de la grasa plantar como la laxitud ligamentaria fisiológica, hacen que frecuentemente los niños presenten pies planos valgus hasta los 3 años de edad. Luego de lo cual, la disminución progresiva de la laxitud ligamentaria hace que la mayor parte del desarrollo del arco longitudinal medial se presente durante la primera década de vida de los infantes y que posteriormente continúe con menor intensidad hasta los 12 años. De aquí que el desarrollo de la huella plantar evoluciona siguiendo la misma tendencia, desde un patrón plano en los primeros años hasta un patrón con arco en la edad adulta.²²

Toda esta variedad de formas clínicas convergen en unas características anatomopatológicas comunes que se resumen en dos movimientos de rotación, inversos entre sí; existe una pronación del retropié y una supinación del antepié. Nos hallamos con un calcáneo en flexión plantar y marcado valguismo de tal forma que queda por fuera de la perpendicular que desciende desde el punto medio de la región poplíteo. Sobre este calcáneo el astrágalo sufre un

movimiento de listésis hacia adelante, abajo y adentro (este movimiento, de por sí fisiológico, en el pie plano está aumentado).

En esta caída del astrágalo arrastra al escafoidees que desciende con él. Por el contrario, la cuña y el metatarsiano comprimidos entre la fuerza de este descenso y la fuerza de reacción proporcionada por el suelo, responden subluxándose hacia arriba. Ello provoca la paradoja de que esta porción del arco interno pueda encontrarse más elevada de lo normal en algunas formas de pie plano.

En el pie plano nos encontramos con la articulación tibioperoneo astragalina en flexión plantar, la subastragalina en pronación, el Chopart en abducción y flexión dorsal y el resto del pie en supinación. La suma de todas estas deformidades puede compararse a un movimiento helicoidal superponible al doble giro que realizan las aspas de la hélice de un avión. De una forma gráfica podríamos decir que el pie plano no es un puente que se hunde sino una hélice que se desenrosca. La compresión de estas deformidades es la que nos marca la pauta terapéutica, ya sea ortopédica o quirúrgica.

La zona neutra en la que se pasa de la pronación a la supinación varía según el tipo de pie plano, dependiendo de los mecanismos que han intervenido en su desarrollo. Existen tres niveles:

A nivel de la articulación astragaloescafoidea y escafocuneana:

Es la deformidad clásica de los pies planos secundaria a una laxitud global que afecta a todas las estructuras del pie y de entre los que cabe destacar el pie plano laxo infantil.

A nivel de la articulación escafo-cuneana:

La hallamos en los pies planos paralíticos; la parálisis del tibial posterior hace que el escafoide no presente absolutamente ninguna resistencia a ser arrastrado por el astrágalo en su caída hacia delante, abajo y dentro. En respuesta la cuña y el primer metatarsiano se encuentran muy elevados y el dedo gordo para contactar con el suelo debe de colocarse en flexión.

A nivel de la articulación astragalo-escafoidea:

Ocurre en el pie plano astrágalo vertical y es patognomónica del mismo. En realidad dicha forma de pie plano no se caracteriza por el grado más o menos acusado de verticalización del astrágalo, sino que lo hace por la situación del escafoide encima de la cabeza astragalina. La gravedad y dificultad de reducción de esta luxación es la que nos hace ser partidarios de un tratamiento quirúrgico precoz en esta deformidad.¹⁷

Biomecánica del pie plano:

El pie plano es la de mayor disfunción entre la población, en ella se agrupan o colocan deformaciones del pie que se asocian comúnmente a esta. En todas ellas hay una alteración en el triángulo de apoyo formado por: primero y quinto metatarsiano y el apoyo del calcáneo.

Todas las articulaciones de la extremidad inferior están interrelacionadas en cadena cinética cerrada. Teniendo en cuenta esto, se puede entender como una afectación en el pie puede causar disfunción y síntomas en otras partes del cuerpo enmascarando alteraciones biomecánicas que, a largo plazo, pueden causar problemas a distancia como: dolores, alteraciones funcionales, bloqueos, deformidades, crepitaciones, choques, trastornos vásculo-nerviosos y trastornos tróficos. La función anormal del pie altera biomecánicamente su relación con el

resto de estructuras osteoarticulares y crea un cambio en las fuerzas de la extremidad inferior de dos formas distintas: las estructuras contráctiles trabajan más duramente para conseguir la misma función y por otra parte se produce una incapacidad importante para la reabsorción de las fuerzas del suelo.

Si el pie ha perdido el arco longitudinal interno y está en valgo, el triángulo de apoyo se modifica y el reparto del peso en el cuerpo se altera. La línea de fuerza se proyecta fuera de su borde interno. Al igual que en el equino todo el peso va al antepié, al someter a carga al pie plano postural responde con exceso de pronación, produciéndose el valgo de retropié o eversión, abducción y dorsiflexión del calcáneo, descendiendo el astrágalo y protruyendo su cabeza plantar y medialmente. ²¹

Pie plano flexible:

El pie plano flexible es una variante fisiológica común y normal en el niño, adolescente y en el adulto. Se define como una disminución del arco longitudinal del pie asociado a valgo del retropié. Generalmente asintomático. Es muy común en la infancia, se asocia a laxitud ligamentaria generalizada y debido a que ésta tiende a disminuir con la edad, se resuelve en forma espontánea en la mayoría de los casos. El pie plano flexible debe diferenciarse del pie plano rígido, generalmente doloroso, el cual comúnmente produce limitación funcional y dolor. ²³

El pie plano flexible es una forma normal del pie que se presenta en la mayoría de los niños y muchos adultos. El arco se eleva espontáneamente en la mayoría de los niños durante la primera década de vida. Otros autores definen el pie plano flexible como consecuencia de alteraciones en la elasticidad de los ligamentos, así la estructura ósea pierde su relación interarticular entre retropié

y parte media del pie, por lo que ocurre un desequilibrio muscular, dicho de otra manera el pie plano flexible es una deformidad en valgo con aplanamiento del arco longitudinal del pie que se observa a partir de los dos años y medio. No existe una definición universal para el pie plano flexible. Distintos autores han propuesto varios criterios y diferentes clasificaciones a lo largo del tiempo. En todo caso lo característico es la ausencia del arco longitudinal interno del pie durante la carga y que se corrige con la hiperextensión del primer dedo. Todavía no existen criterios establecidos para diferenciar un pie plano flexible o fisiológico de uno patológico, mientras algunos pies planos leves son muy sintomáticos, otros muy severos desde el punto de vista morfológico son absolutamente asintomáticos.²³

Prevalencia del pie plano:

El pie plano flexible está presente en el 10-15% de los adultos, es generalmente asintomático y no produce limitación funcional alguna.^{23,24} Varios autores coinciden que el desarrollo del arco plantar se completa entre los 5 y 6 años de edad. A los 2 años 97% de los niños tienen pie plano mientras que éste persiste en 4% de los niños a los 10 años.³ En un estudio de 835 niños en Viena, encontraron una prevalencia del 44% de pie plano flexible en el grupo de niños de 3 a 6 años y de 1% de pie plano patológico.²⁵ En Morelia se estudiaron 663 niños donde se encontró una prevalencia en preescolares de 31.9% en niños de 2 a 5 años, mientras que en los escolares fue del 8.8% en niños de 6 a 12 años con pie plano.²⁶

La presencia de pie plano pasados los ocho años de edad debe considerarse como patológica, eso no quiere decir que antes de los ocho años todos los pies

planos sean fisiológicos.²³ Estudios demuestran que la prevalencia de pie plano viene influida por tres factores como la edad, sexo y peso corporal.²⁵

Incidencia:

La incidencia de pie plano flexible en la generación joven es diferente según el investigador y el método de evaluación, oscilando entre un amplio rango de 3% a 90%. El pie plano flexible no necesita tratamiento pero existe sobretratamiento de la deformidad con ejercicios, soportes y zapatos especiales. Aun siendo la deformidad persistente en la edad adulta, no causa deterioro de la calidad de vida. La verdadera incidencia del pie plano es desconocida principalmente porque no hay acuerdo consensual en el criterio clínico o radiológico para definir un pie plano. En la raíz de este dilema está la carencia de una definición aceptada universalmente de un arco longitudinal “normal”, en contraste con uno de “altura promedio” Tradicionalmente, un pie plano ha sido definido subjetivamente como un pie en carga con un arco longitudinal anormalmente disminuido o ausente. Esta definición está basada únicamente en la comparación de la anatomía estática de la altura del arco dentro de una población.²³

Etiología:

El más importante factor etiológico es el de laxitud ligamentosa general, la cual durante la carga o el apoyo del pie provoca que el astrágalo se desplace sobre el calcáneo en una dirección medial y plantar. El calcáneo se pronar en una posición de valgo extremo. Por otro lado la edad, la altura, el ángulo de progresión del pie están relacionados con el pie plano flexible. Otra causa que permite explicar su aspecto aplanado es la presencia de depósito adiposa en la bóveda plantar, la presencia de un navicular accesorio no favorece la existencia

de un pie plano flexible, la disfunción del tendón tibial posterior es infrecuente en los niños y aproximadamente el 25% de los pies planos flexibles se asocian a la contractura del tendón de Aquiles, este a su vez causa dolor e inestabilidad del pie.²³

Cuadro clínico:

En cuanto a su cuadro clínico hay dos formas de diferenciar el pie plano flexible:

Forma leve: el arco medial se ha perdido, pero la forma del pie es normal y con carga es de aspecto regular.

Forma más severa: el astrágalo lo protruye medialmente, y con carga el apoyo del pie es mayor con el aspecto medial que en el lateral. Este al podoscopio se aprecia la formación de un arco en el aspecto lateral del pie en carga.

En el pie plano flexible, podemos encontrar dos aspectos en cuanto al cuadro clínico. Y son:

Asintomático: son pacientes, en los cuales a pesar de la ausencia del arco medial no presenta sintomatología alguna. Ellos realizan todas sus actividades diarias y deportivas sin evidenciar molestia alguna. Es posible que en los menores presenten caídas con cierta facilidad, cierto grado de torpeza al correr y desgaste del calzado. Y por lo que los padres y familiares les llevan a la consulta, es más bien por el aspecto externo del pie y el desgaste y deformación del calzado.

Sintomático: si presentan ciertas molestias, las cuales pueden estar caracterizadas por la presencia de dolor en el sitio del arco medial incluso a nivel del seno del tarso, se fatigan con facilidad tanto en caminatas de cierta distancia, como en la práctica de deportes y la presencia de calambres por las noches. En un buen número de niños nos podemos encontrar con dolores de tipo vespertino

o nocturnos, los cuales tienen relación al incremento de sus actividades físicas del día, lo cual puede estar acentuado por la presencia de un Genu valgo o bien de un componente de torsión de tibias.

Diagnostico:

El diagnóstico es clínico se realiza en posición del pie, durante la marcha, con el paciente sentado y en decúbito y radiológico. Los criterios para el diagnóstico son los siguientes:

Sentado: en el borde de la camilla, con los pies colgando: Se observa la recuperación espontánea del arco interno y se evalúa la movilidad de las articulaciones Subastragalina y de Chopart.

Bipedestación: Se realiza dorsiflexión pasiva del dedo gordo y aparece un aumento del arco plantar interno en los casos reductibles.

Puntillas: De espalda al médico, se ve por lo general como desaparece el valgo de talón y aumenta la bóveda plantar. Si esto no sucede, se debe sospechar otra etiología del pie plano.

Examen del niño calzado: Hacer caminar al niño calzado, pues en ocasiones la alteración de la marcha se debe al calzado inadecuado.

Examen del niño descalzo: En general los niños con pies planos caminan en rotación externa.

En la marcha valorar: la desviación de las puntas hacia afuera o adentro (rotación interna o rotación externa), el despegue, el impulso, el choque del talón y la carga total.

Se han descrito 2 signos característicos:

Signo de demasiados dedos:

Descrito por Kenneth A. Johnson: colocando al paciente de espaldas, en bipedestación y con las piernas juntas, observaremos cómo la pronación del pie afectado hace que se vean más dedos por el lado externo que en el pie sano contralateral.

Signo de Rodríguez Fonseca

En los pies normales, cuando el paciente se coloca de puntillas, el talón se coloca en varo. Esta corrección del valgo, que pasa a varo, es debida tanto a la acción del tendón de Aquiles como al efecto de bloqueo por parte del fascículo posterior de la inserción del tibial posterior. Si existe una lesión del tibial posterior el talón permanece en valgo. Hay que tener presente que para este movimiento es necesaria una buena movilidad de la articulación subastragalina. Es por ello que esta falta de corrección puede observarse en pies con sinòstosis óseas, artrosis u otras lesiones que limitan la función de la articulación.

Evaluación de la laxitud ligamentosa: se realiza a nivel de la mano con la hiperextensión del pulgar y también con el carpo. A nivel del codo podremos apreciar un recurvatum. En el tobillo un incremento de la dorsiflexión del pie, en la rodilla un recurvatum tanto en supino como en la bipedestación.

El estudio clínico de pies planos se basó en la posición en valgo de talón y en la formación del arco en bipedestación: se consideró que un pie era normal si el arco interno también lo parecía, incluso aunque dejara una ligera huella. Si el arco interno no visible se catalogaba con pie plano moderado; en el pie plano intenso, el borde interno del pie era convexo. El pie plano se dividió, según las normas de la German Orthopaedic Association, en flexible y patológico. Es

indicativo de pie plano flexible son aquellos con una posición en valgo $< 20^\circ$ y que se corrige activamente; el pie plano patológico se define por un valgo $> 20^\circ$. El ángulo del retropié se definió como el formado por la parte superior del tendón de Aquiles y la prolongación distal del retropié. Un valgo 0° a 4° se consideró normal; entre 5° y 20° y $> 20^\circ$ es patológico. ²⁵

Estudio de la huella plantar: es una prueba diagnóstica utilizada para obtener una huella plantar del pie para su estudio. Los principales dispositivos utilizados para obtener dicha huella son: podoscopio, que consiste en un cajón iluminado, cuya parte superior contiene un cristal firme, que sostiene el peso de un individuo. Sus caras laterales son transparentes y su fondo está formado por un espejo oblicuo, que permite la visualización del apoyo plantar. El Podograma, Es un registro de las huellas plantares. Así un método consiste en la obtención de las mismas apoyando el pie con la carga completa sobre una placa de goma, impregnada de tinta, que se encuentra en un bastidor de madera. Este está en contacto directo con un papel, donde se imprimirá la huella, otra forma de lograr el mismo efecto es mediante la tinción directa de la planta del pie con un colorante fácilmente removible, pidiendo al paciente que apoye su peso sobre una hoja de papel sobre el piso. Se considera que la huella es normal, cuando la anchura mínima de la bóveda se halla entre un tercio y la mitad de la anchura máxima del antepie. Conoceremos a través de este método el tipo de grado del pie plano, como ya se había citado anteriormente. (Ver anexo 4)

Estudio Radiológico: se utiliza con fines diagnósticos, aporta información cuantitativa de la gravedad y deformidad del pie y permite modificar la conducta diagnóstica-terapéutica. Se va a observar mediante el ángulo de Costa-Bartani

que su valor normal es 125° y el escafoides situado por debajo de la línea de Feiss.

Tratamiento físico convencional

Los factores a considerar en el tratamiento del pie plano flexible son: la edad, flexibilidad, gravedad de la deformidad, presencia de equino, calzado inadecuado y síntomas.²³

Los zapatos ortopédicos y plantillas no aceleran el desarrollo del arco. No existe fundamento científico válido que avale el tratamiento de pie plano^{3, 23}; pero otro autor menciona que el uso de Ortesis plantares junto con el tratamiento fisioterapéutico son los tratamientos habituales de elección.²¹ El tratamiento físico convencional consta en lo siguiente:¹⁹

1. preparación: Para mejorar el tono muscular masajes y recursos técnicos de tipo estimulante sobre las fascias y músculos plantares y de la concavidad.
2. Movilidad:
 - a) Mantener y/o mejorar rangos articulares (flexibilidad) movilizaciones pasivas de todas las articulaciones del pie en sentido corrector: interfalángicas flexión, metatarso-falángicas en abducción, estimular la formación del arco transversal anterior, Linsfranc flexión-aducción, Chopart flexión-aducción, subastragalina supinación, tobillo flexión – extensión.
 - b) Disminuir las tensiones musculares: (elasticidad) técnicas manuales para estirar, peroneos, extensor común de los dedos y propio de los dedos, Aquiles.
3. Mejorar la fuerza muscular:
 - a) Ejercicios de potenciación de los músculos que sujetan el arco longitudinal interno como: tibial posterior, flexor largo propio del primer dedo, Peroneo lateral largo, aductor del primer dedo, abductor del primer dedo, flexor largo común de

los dedos, tríceps sural, músculos intrínsecos del pie: flexor corto plantar, aductor del primer dedo y abductor del quinto dedo, interóseos, lumbricales.

- b) Ejercicios complementarios: rodilla, cadera y pelvis, contracciones repetidas, funcionales: coger objetos redondos, arruga una toalla con los dedos, coger objetos largos como lápiz o lapiceros, etc.
- c) Ejercicios diversos: marcha en plano inclinado, marcha en puntitas, de talones, sobre el borde externo, caminar descalzo sobre terrenos variados: arena, alfombra, césped, cerros, saltos de puntas, subir y bajar escalones saltando, etc.
- d) Ejercicios de coordinación y equilibrio: desplazamiento sobre una barra ya sea de lateral, de frente y de espaldas en planos inestables como balancín, pelotas inestables o rodillos.
- e) Activar cadenas musculares flexoras y de apertura del miembro inferior: sentado sobre el borde de la camilla con los pies colgados el paciente eleva los talones sobre el la camilla, sentadillas con las rodillas separadas, etc.

2.2. Antecedentes del estudio de investigación

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

- **M. Fernández Román, (2011), España, en la tesis titulada “Efectos del tratamiento con Kinesio tape en el pie plano”.**

Tuvo como objetivo general evaluar los cambios producidos en el dolor posterior de la pierna y en el valgo del retropié mediante la aplicación del Kinesio tape (KT) sobre el músculo tibial posterior en sujetos con pies planos pronados.

Para ello, se realizaron mediciones pre/post-intervención (a las 24 h) del dolor percibido mediante la escala visual analógica (EVA) y de los grados

de pronación del retropié con la regla de Perthes, en 15 sujetos (13 mujeres, 2 hombres).

Los resultados mostraron que los sujetos experimentales percibieron una disminución estadísticamente significativa de su dolor tras la intervención ($p < 0,05$). Sin embargo, no reflejaron un cambio estadísticamente significativo en la pronación del retropié ($p > 0,05$). Así mismo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos o grados de obesidad en los valores pre - intervención y post-intervención del dolor percibido ni en los grados de pronación del retropié.

Los resultados obtenidos de la investigación parecen indicar que un KT aplicado 24 h sobre el músculo tibial posterior en sujetos con pies pronados puede producir una disminución de la sintomatología dolorosa de la zona, pero no del grado de pronación del retropié.²⁷

- **Bersano Federico José, (2012) Chile en la tesis titulado “Efectividad del Vendaje Neuromuscular en pacientes con Retropié Pronado”.**

Cuyo objetivo general fue; determinar los efectos de la aplicación del vendaje neuromuscular en pacientes con retropié pronado se analizaron en una población de estudio con pacientes de 25 a 50 años con diagnóstico de retropié pronado que concurren a institutos privados de kinesiología de la ciudad de Mar del Plata.

Los resultados de la investigación fue que todos los test realizados los pacientes fueron evaluados CON y SIN el vendaje, observándose una mejoría de sus marcas con la aplicación del mismo, obteniendo resultados favorables en el mayor porcentaje de los casos.¹⁴

- **L. Espejo y M.D. Apolo (2011), en la tesis titulada” revisión bibliográfica de la efectividad del Kinesiotaping”.**

Que siendo su objetivo principal, revisar los efectos logrados por el Kinesiotaping (KT) en los estudios científicos publicados en la última década y determinar su calidad metodológica. Demostrando el interés despertado del KT como técnica complementaria y no excluyente en los procesos de rehabilitación y prevención de diferentes enfermedades se demuestra en el incremento de publicaciones científicas en la última década.

El 78,38% de la producción científica centra su interés en el estudio de los efectos del KT en el sistema musculoesquelético, siendo la articulación del hombro, la rodilla, el complejo articular tobillo-pie y la columna lumbar las estructuras más analizadas.

En la práctica clínica, se han obtenido efectos beneficiosos, pero desde el punto de vista de la evidencia científica, no existen estudios de revisión concluyentes, considerando necesario definir criterios estandarizados que puedan demostrar los efectos otorgados al Kinesio Tape. Aún no existe un claro consenso en aspectos esenciales de la técnica, como la duración que se debe mantener el vendaje o la longitud elástica que alcanza.²⁸

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

- **Armas Ramírez Indira G. (2013) en la tesis titulada “Frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorios externos de pediatría del Hospital Regional Docente de Trujillo”.**

Teniendo como objetivo general determinar la frecuencia de pie plano en niños obteniendo lo siguiente, que la frecuencia de pie plano en los niños

atendidos en consultorio externo de pediatría del Hospital Regional Docente de Trujillo fue de 39,1% destacando los preescolares con 35,1%. El pie plano es más frecuente en el sexo masculino; con predominio en los preescolares con relación a los escolares.

En la distribución por grados de pie plano hubo un ligero predominio del grado I, pero al evaluar por grupo de edad en los preescolares predominó el grado II y en los escolares el grado I.²⁹

- **Chunga Gonzales (2013), en la tesis titulada “Efectos de Kinesio taping en la funcionalidad manual de pacientes con Hemiplejia post accidente Cerebro Vascular en el Hospital Dos de Mayo”.**

El presente estudio de investigación tiene como objetivo principal determinar los efectos del Kinesio Taping en la funcionalidad manual de pacientes con hemiplejia post accidente cerebro vascular. El uso del Kinesio Taping, como parte de la terapia habitual, El estudio fue de tipo analítico-observacional, sin grupo control, prospectivo, longitudinal. Se incluyeron 8 paciente de ambos sexos, cuyas edades oscilaban entre los 40 y 75 años, con una valoración inicial de Brunnstrom (Etapa 3, 4, y 5, según la escala de recuperación de la hemiplejia de Signe Brunnstrom). De las personas en estudio, el 50% (4 pacientes), corresponden a casos que tienen como diagnóstico hemiplejia, el resto pertenecen a hemiparesia; el 62,50% (5 pacientes) son de sexo masculino, mientras que el 37,50% (3 pacientes) mujeres. En relación al hemicuerpo afectado, el 63,5 % (5 pacientes) tienen el lado derecho afectado, siendo el 100% (8 pacientes) diestros. Se concluyó que el presente estudio demostró que el uso de la técnica Kinesio Taping como herramienta terapéutica influye

positivamente a lo largo del tratamiento en el paciente con hemiplejía, y a mantener y/o mejorar la destreza manual obtenida con la ayuda del Terapeuta Ocupacional.³⁰

- **Vidal Alegría, L. (2014), en la tesis titulada “Pie Plano y su Relación con la Postura Pélvica en escolares del Instituto Educativo Primaria República de Irlanda – Distrito de Pueblo Libre”.**

La presente investigación tiene como objetivo evidenciar a relación entre el pie plano y la alteración pélvica; así como el tipo de alteración pélvica más frecuente (anterioridad o posterioridad iliaca), Se recolectaron datos de una población total de 90 escolares entre 6 y 10 años, siendo el 33% (30) niñas y 67% (60) niños. Las pruebas aplicadas constaron en dos partes: primero la toma de huellas plantares que nos permitió identificar quienes tenían pie plano, cuyo grupo conformó la muestra; y segundo la evaluación ectoscópica postural para identificar la presencia de posterioridad/anterioridad.

Los resultados obtenidos fueron: Con una muestra conformada por 51 casos de pie plano, el 55% presentó algún tipo de alteración pélvica postural representado por 28 casos. Se decidió analizar el tipo de alteración pélvica postural (entre anterioridad y posterioridad) más frecuente en casos de pie plano, teniéndose un total de 49 huellas podales positivas a pie plano de los cuales 23 presentaron posterioridad iliaca y 26 con anterioridad iliaca respectivamente.

Concluyendo que es doblemente más probable presentar una alteración pélvica postural si se presenta pie plano, es 3 veces más probable presentar una alteración pélvica si se tiene pie plano bilateral en

comparación al tipo unilateral y que es ligeramente más probable presentar anterioridad iliaca que posterioridad como tipo de alteración postural pélvica.³¹

Capítulo III

3. Metodología

3.1. Diseño del estudio

Diseño transformativo secuencial. Incluye dos etapas de recolección de datos. Se puede dar prioridad a una de las fases (cualitativa o cuantitativa) o darle la misma importancia a las dos y los resultados se integran al momento de interpretar.

La investigación de tipo mixta, experimental y longitudinal. Es mixta porque nos permite tener una visión más amplia y profunda del fenómeno, y al analizar a través de dos metodologías y llegar a los mismos resultados lleva a demostrar el nivel de confianza y fidelidad de los resultados en el momento de describir el fenómeno³². La investigación es mixta pues hace uso de la metodología cualitativa y cuantitativa para poder describir los efectos del vendaje neuromuscular. Experimental, nos permite manipular las variables y longitudinal analizamos cambios a través del tiempo en este caso en dos tiempos antes y después del vendaje neuromuscular.

Por el grado de profundidad y alcance es descriptiva ³³, porque el investigador caracteriza la realidad para poder conocer el problema objeto de estudio, como es conocer los efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento de pie plano en niños de 3 a 6 años del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo EsSalud Chiclayo, junio-diciembre 2016.

La investigación descriptiva traza lo que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de las condiciones existentes en el momento. Suele implicar algún tipo de comparación e intenta descubrir relaciones causa-efecto.³³

3.2. Población y muestra

Población:

La población está compuesta por el 100% de los niños de 3 a 6 años (50) con pie plano, perteneciente a área de Rehabilitación Física del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo en el 2016.

Muestra:

El tipo de muestra es no probabilística debido a que el número de la población o universo muestral es mínima, pues tan solo cuenta con 25 niños entre estas edades.

3.2.1. Criterio de inclusión

- Niños (as) pertenecientes al área de terapia física y rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.
- Niños (as) diagnosticados con pie plano bilateral.
- Niños (as) cuya edad es comprendida entre 3 a 6 años, porque en estas edades se puede dar un diagnóstico preciso de pie plano.

3.2.2. Criterio de exclusión

- Niños (as) con problemas neurológicos.
- Niños (as) cuyos no han facilitado el consentimiento informado.
- Niños (as) que no llevan regular control.

3.3 Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Variable Independiente = V1</p> <p>Vendaje Neuromuscular</p>	Tiempo de duración del vendaje	Número de días
	Contraindicaciones	Problemas Dermatológicos Abrasiones Heridas abiertas Alergia a la venda
	Evaluación	Antes
		Después

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p style="text-align: center;">Variable Dependiente = V2</p> <p style="text-align: center;">Pie Plano</p>	Características del paciente	Edad y Sexo
	Sintomatología	Marcha torpe Caídas frecuentes Desgaste de los zapatos Dolor en el pie o pantorrillas
	Antecedentes	Hereditarios Traumatológicos Ambientales
	Huella Plantar	Grado I: Se encuentra ampliación del apoyo externo de la bóveda.
		Grado II: Existe contacto del borde interno del pie con el papel.
Grado III: Desaparece completamente la bóveda plantar.		
	Grado IV: La anchura del apoyo centrales mayor que en la parte anterior y posterior	

3.4 Procedimientos y técnicas

La recolección de datos se realizó a través de los métodos de la encuesta y la observación. La encuesta permite obtener información y organizarla a través de preguntas, el instrumento de la encuesta es el cuestionario de investigación y es mayormente usado en la investigación del tipo descriptiva. La observación también será un método empleado, permite establecer una relación entre sujeto y objeto de estudio desde inicio para comprender con mayor exactitud la realidad, su instrumento es la guía de observación.

La encuesta tiene la finalidad de determinar si los padres de familia conocen del vendaje neuromuscular, y a través de la observación y del empleo de su instrumento (guía de observación) se busca determinar la evolución de las mejoras periódicas producidas por la aplicación del vendaje neuromuscular.

3.5 Plan de análisis de datos.

El procesamiento de datos realizó a través del empleo de programas informáticos, como el SPSS versión 22, Excel 2013, los cuales permitirán obtener los resultados y procesarlos con mayor exactitud, estos programas permiten la obtención de frecuencias de las variables, las cuales pueden ser analizadas desde los criterios de la estadística descriptiva.

Capítulo IV

RESULTADOS

4.1. Resultados (Tabulación e Interpretación) de la investigación

Tabla 1

Cuál es la edad de su hijo (a)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
3 años	11	44,0	44,0	44,0
4 años	7	28,0	28,0	72,0
Válido 5 años	4	16,0	16,0	88,0
6 años	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

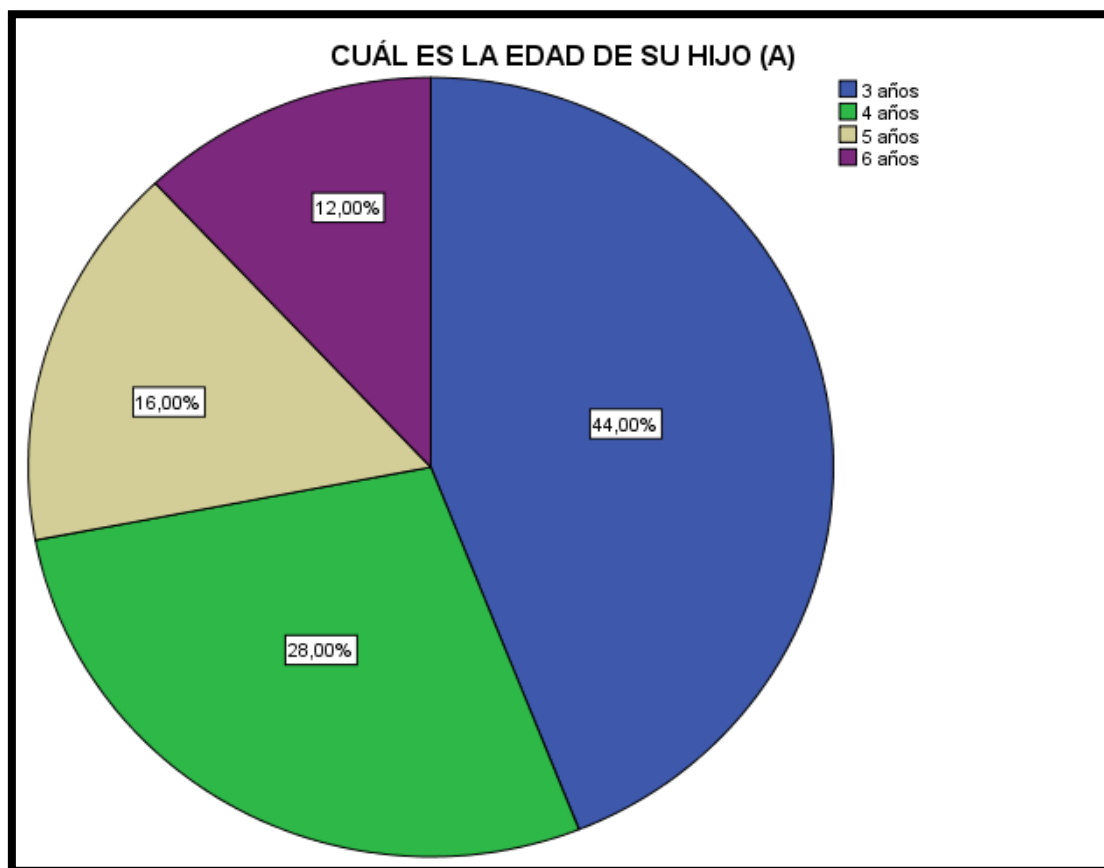


Gráfico 1. Cuál es la edad de su hijo (a).

El 44% de los niños objeto de estudio tienen 3 años de edad, el 28% tienen 4 años, el 16% tiene 5 años de edad y el 12% tienen 6 años.

Tabla 2

Se cae su hijo (a) con frecuencia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SIEMPRE	4	16,0	16,0	16,0
CASI SIEMPRE	15	60,0	60,0	76,0
Válido NUNCA	1	4,0	4,0	80,0
CASI NUNCA	5	20,0	20,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

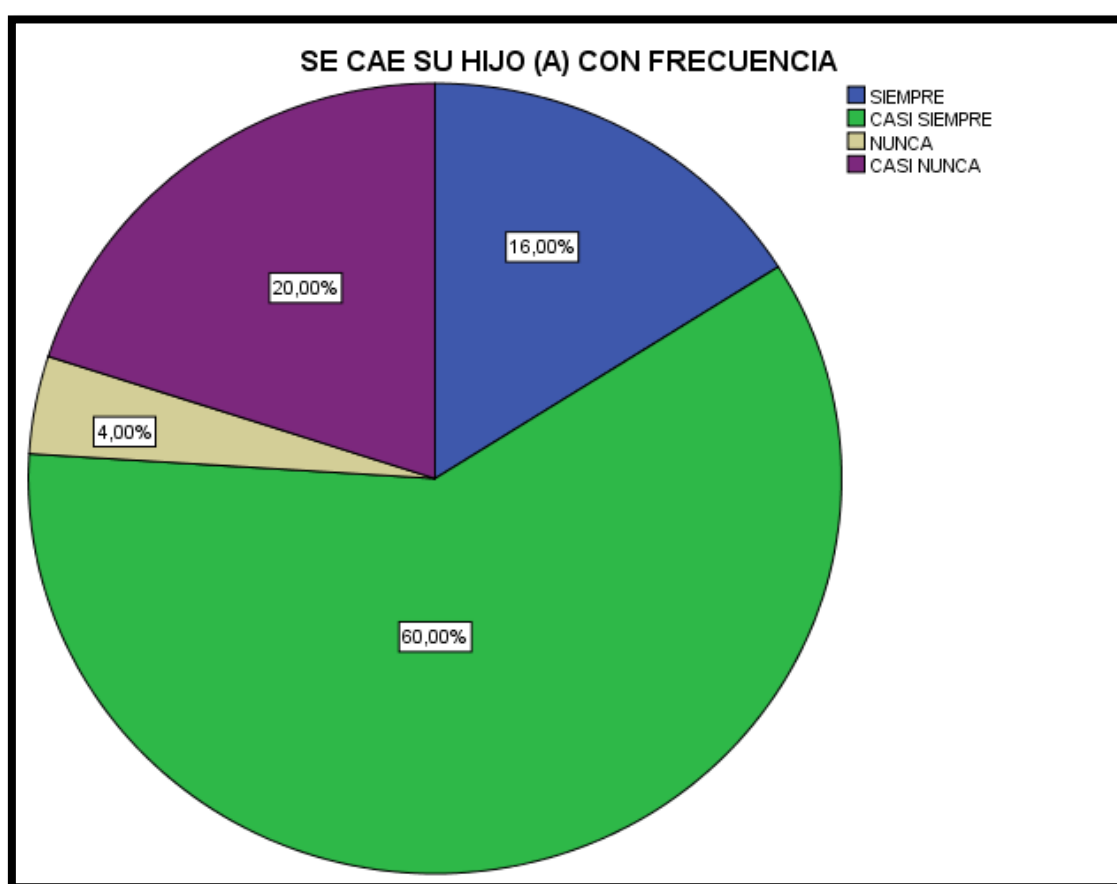


Gráfico 2. Se cae su hijo (a) con frecuencia

El 60% de los padres encuestados respondieron que casi siempre sus hijos se caen con frecuencia, el 16% señala que siempre se caen con frecuencia, el 20% respondió que casi nunca se caen y el 4% restante señaló que nunca se caen.

Tabla 3

Desgasta el niño (a) su calzado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SÍ	13	52,0	52,0	52,0
Válido NO	12	48,0	48,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

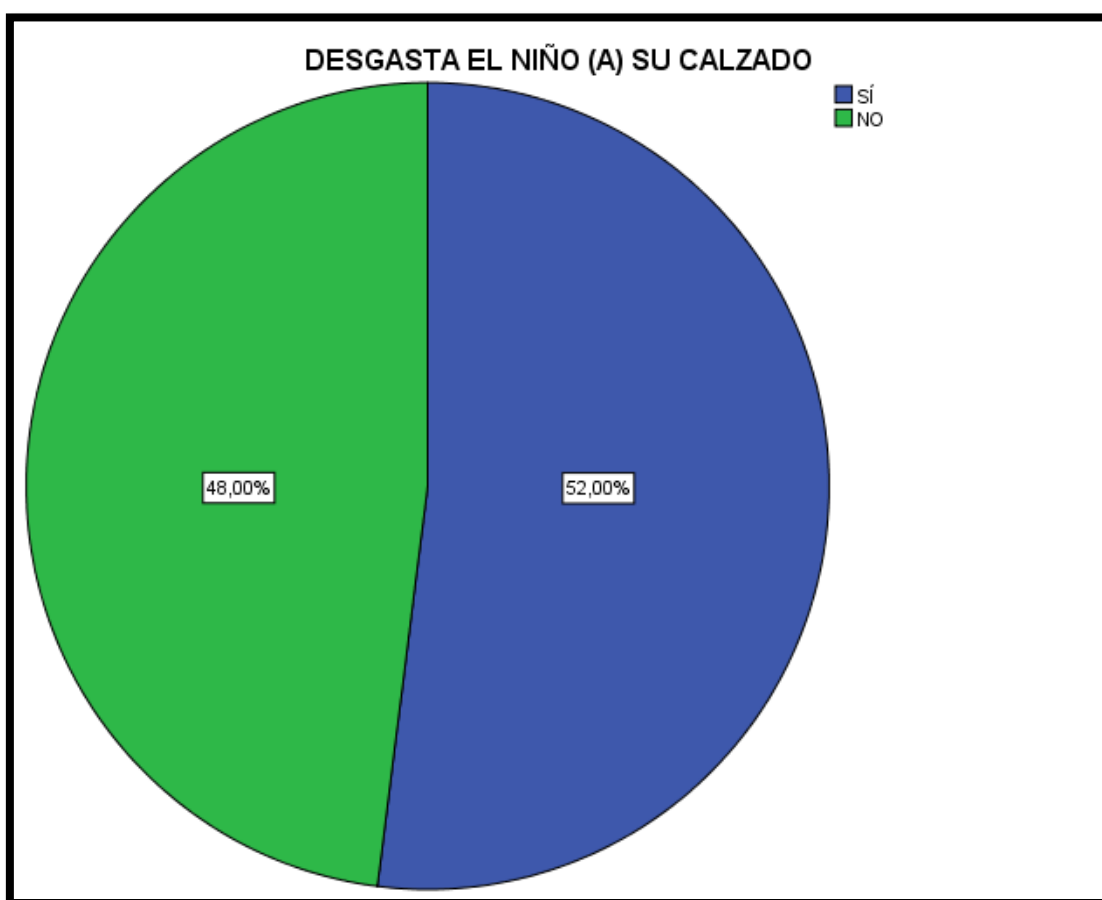


Gráfico 3. Desgasta el niño (a) su calzado

El 52% de los padres de familia encuestados señalaron que sí desgastan sus hijos el calzado, y el 48% restante de los padres de familia indicaron que no desgastan sus hijos el calzado.

Tabla 4

Siente dolor en los pies su hijo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
CASI SIEMPRE	14	56,0	56,0	56,0
NUNCA	6	24,0	24,0	80,0
CASI NUNCA	5	20,0	20,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

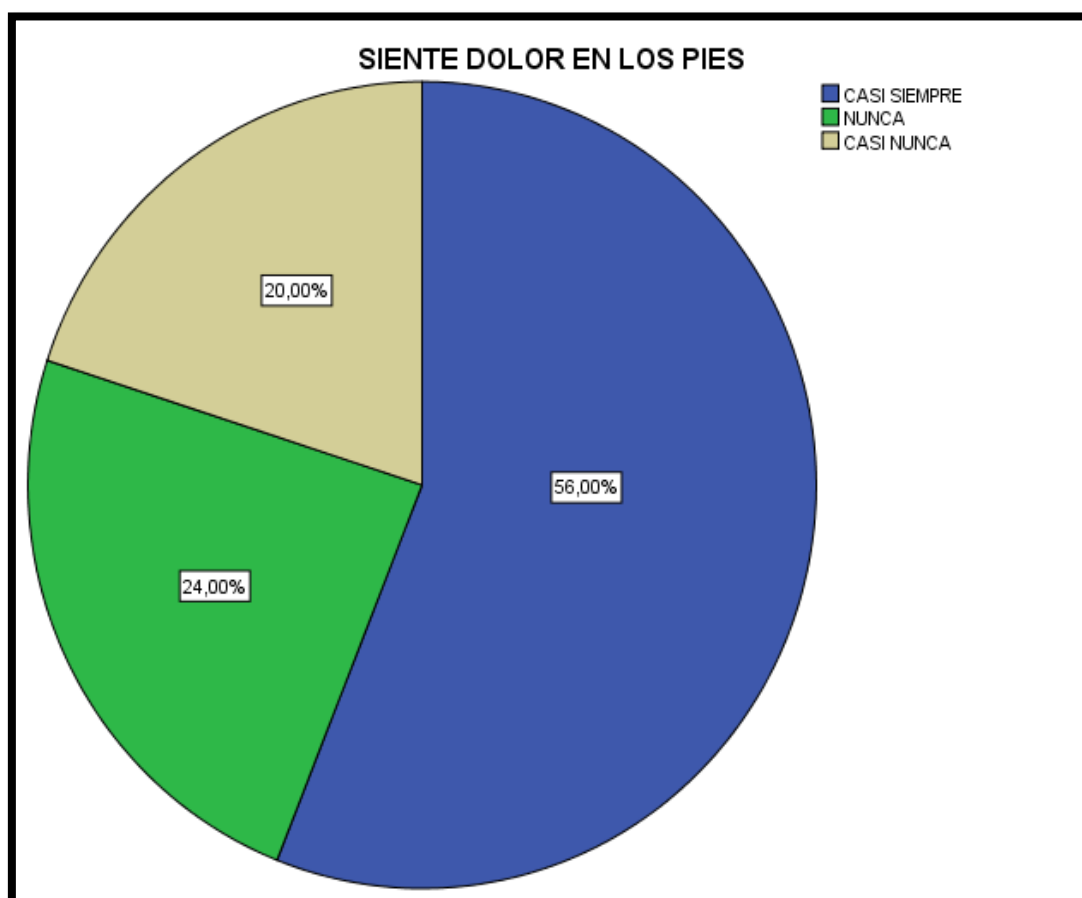


Gráfico 4. Siente dolor en los pies su hijo

El 56% de los padres de familia encuestados señalaron que casi siempre sus hijos sienten dolor en los pies, el 24% respondió que sus hijos nunca sienten dolor en los pies y el 20% indicaron que sus hijos casi nunca tienen dolor en los pies.

Tabla 5

Conoce usted sobre el vendaje neuromuscular

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido NO	25	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

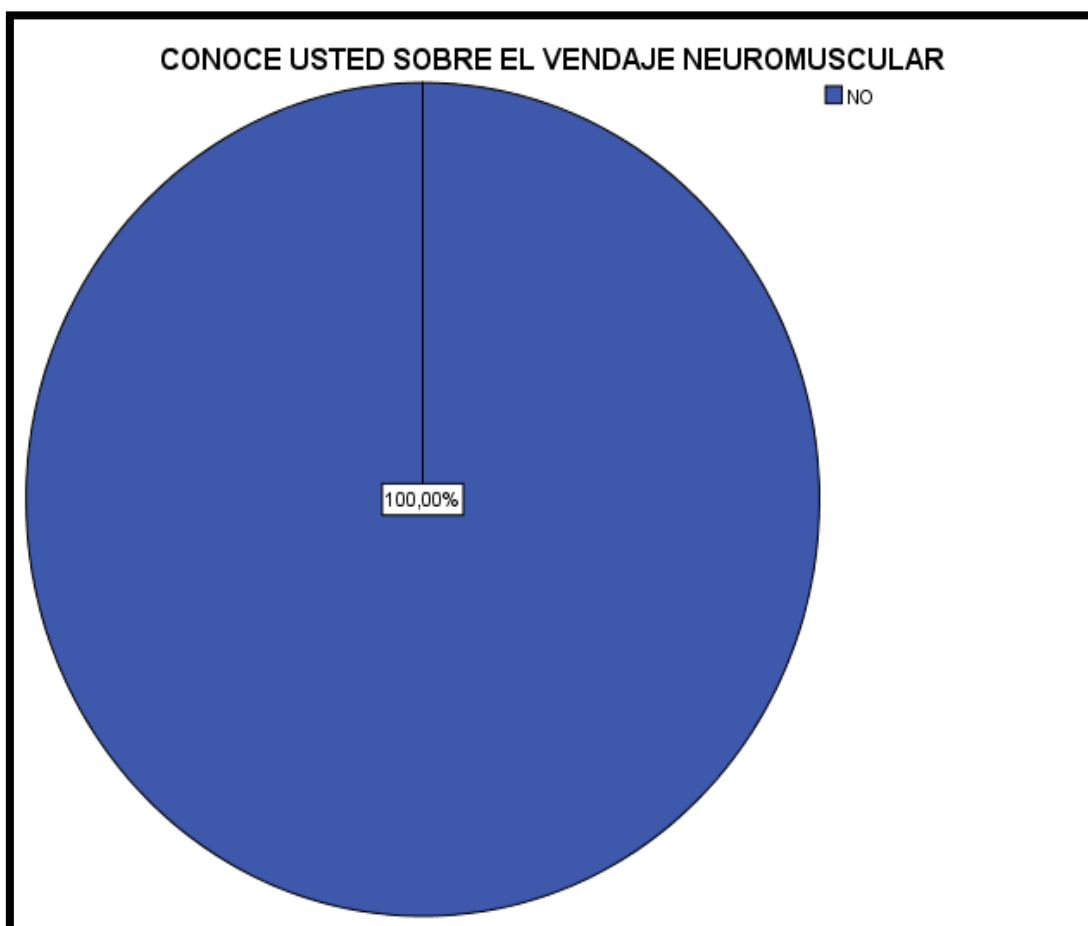


Gráfico 5. Conoce usted sobre el vendaje neuromuscular

El 100% de los padres encuestados señalaron que no conocen sobre el vendaje neuromuscular.

Tabla 6

Ha notado algún problema en la postura de su hijo (a)

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SÍ	14	56,0	56,0	56,0
NO	6	24,0	24,0	80,0
A VECES	5	20,0	20,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

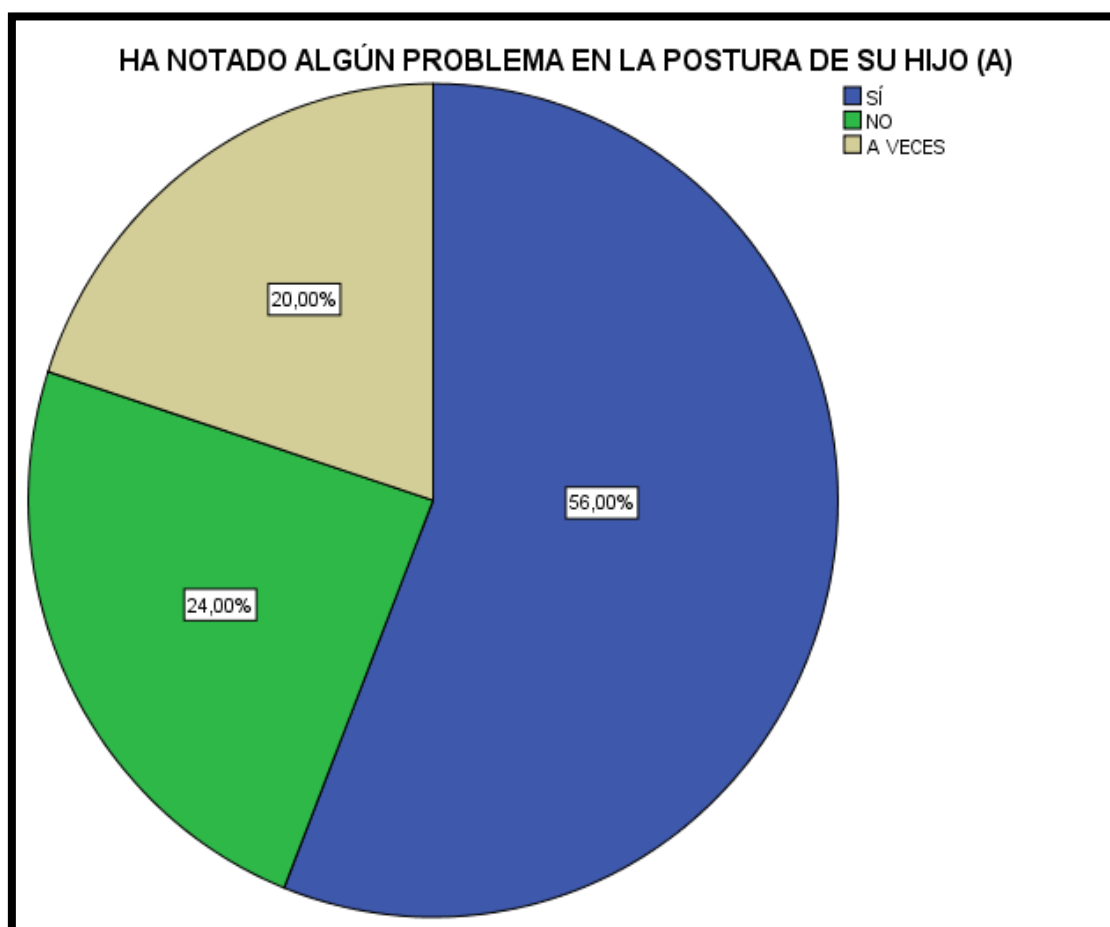


Gráfico 6. Ha notado algún problema en la postura de su hijo (a)

El 56% de los padres de familia sí ha notado algún problema en la postura de sus hijos, el 24% no noto problemas de postura en sus niños, y el 20% nota a veces problemas de postura en sus hijos.

Tabla 7

En su familia hay antecedentes hereditarios de pie plano

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	16	64,0	64,0	64,0
Válido NO	9	36,0	36,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

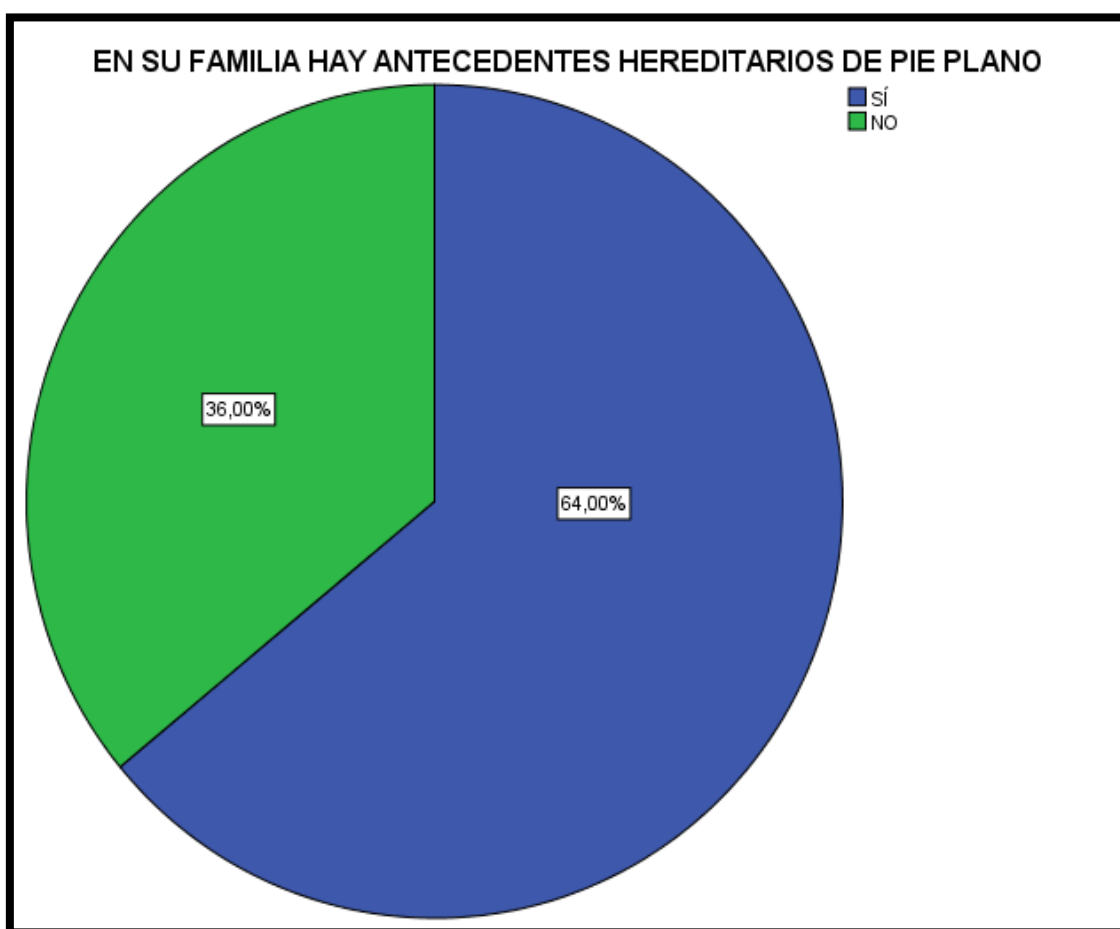


Gráfico 7. En su familia hay antecedentes hereditarios de pie plano

El 64% de padres de familia encuestados respondieron que sí existe en su familia antecedentes de pie plano, y el 36% respondió que no.

Tabla 8

Es alérgico a algún tipo de medicamento, material y otros

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	9	36,0	36,0	36,0
Válido NO	16	64,0	64,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

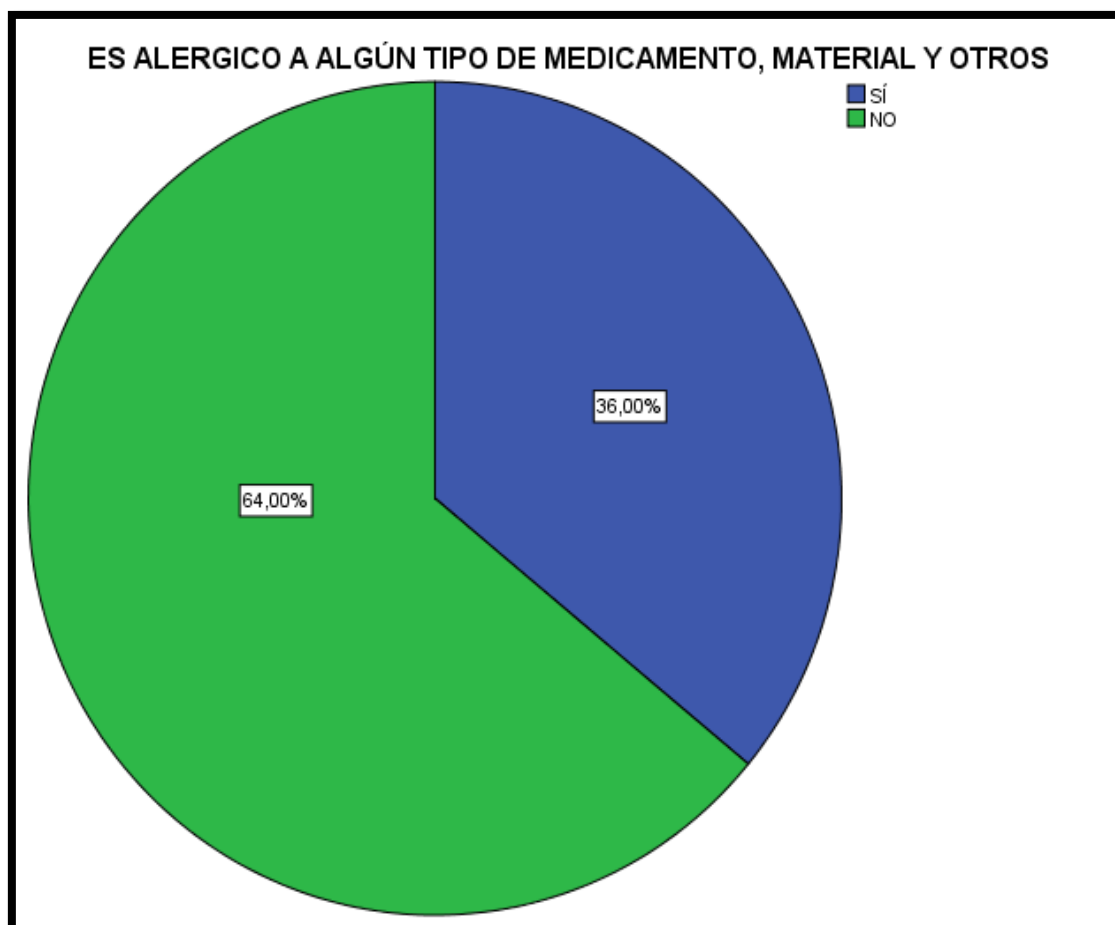


Gráfico 8. Es alérgico a algún tipo de medicamento, material y otros

El 36% de los niños objeto de estudio sí son alérgicos a medicamentos u otro material, y el 64% restante no lo son.

Tabla 9

Hace cuánto tiempo recibe terapia física

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0 A 3 MESES	8	32,0	32,0	32,0
DE 4 A 6 MESES	1	4,0	4,0	36,0
DE 7 A 9 MESES	1	4,0	4,0	40,0
Válido DE 10 A 12 MESES	2	8,0	8,0	48,0
MÁS DE UN AÑO	13	52,0	52,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

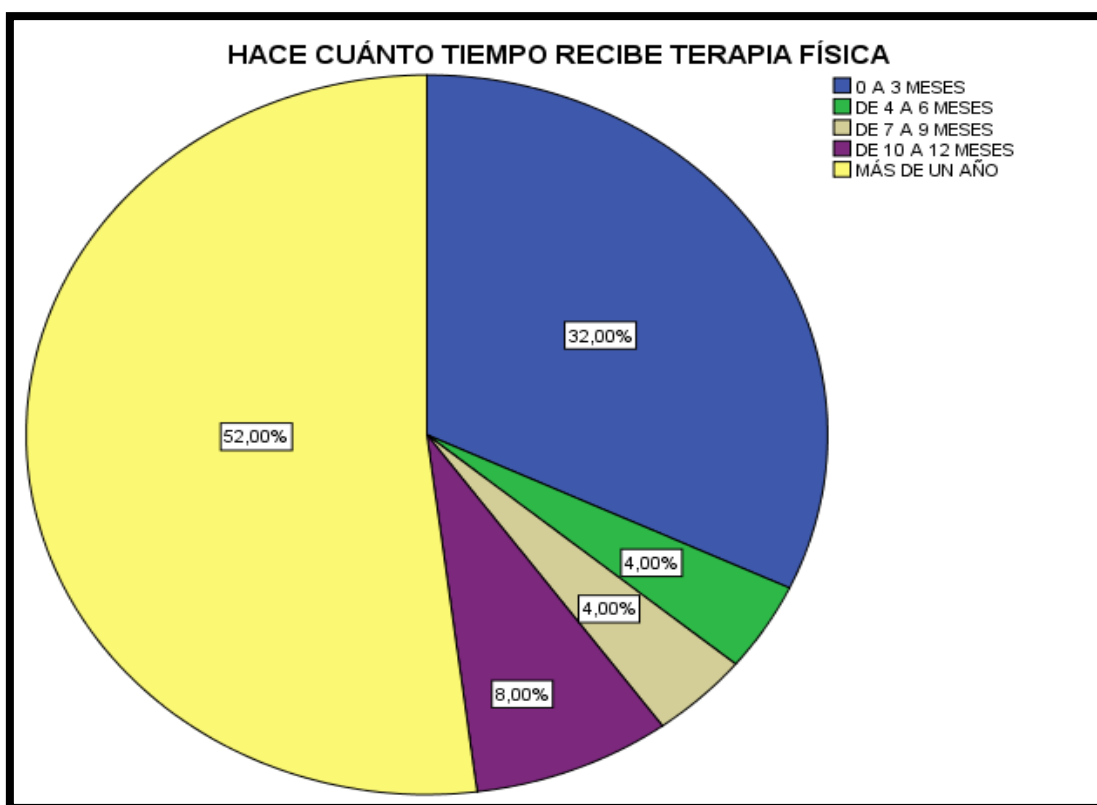


Gráfico 9. Hace cuánto tiempo recibe terapia física

El 52% de los niños objeto de estudio recibe terapia física hace más de un año, el 32% recibe terapia de 0 a 3 meses, el 8% tiene un tiempo comprendido de 10 a 12 meses recibiendo terapia, el 4% recibe durante 4 a 6 mes y el 4% restante recibe terapia hace 7 a 9 meses.

Tabla 10

Cuántas veces a la semana recibe terapia física

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
UNA VEZ	4	16,0	16,0	16,0
Válido DOS VECES	21	84,0	84,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

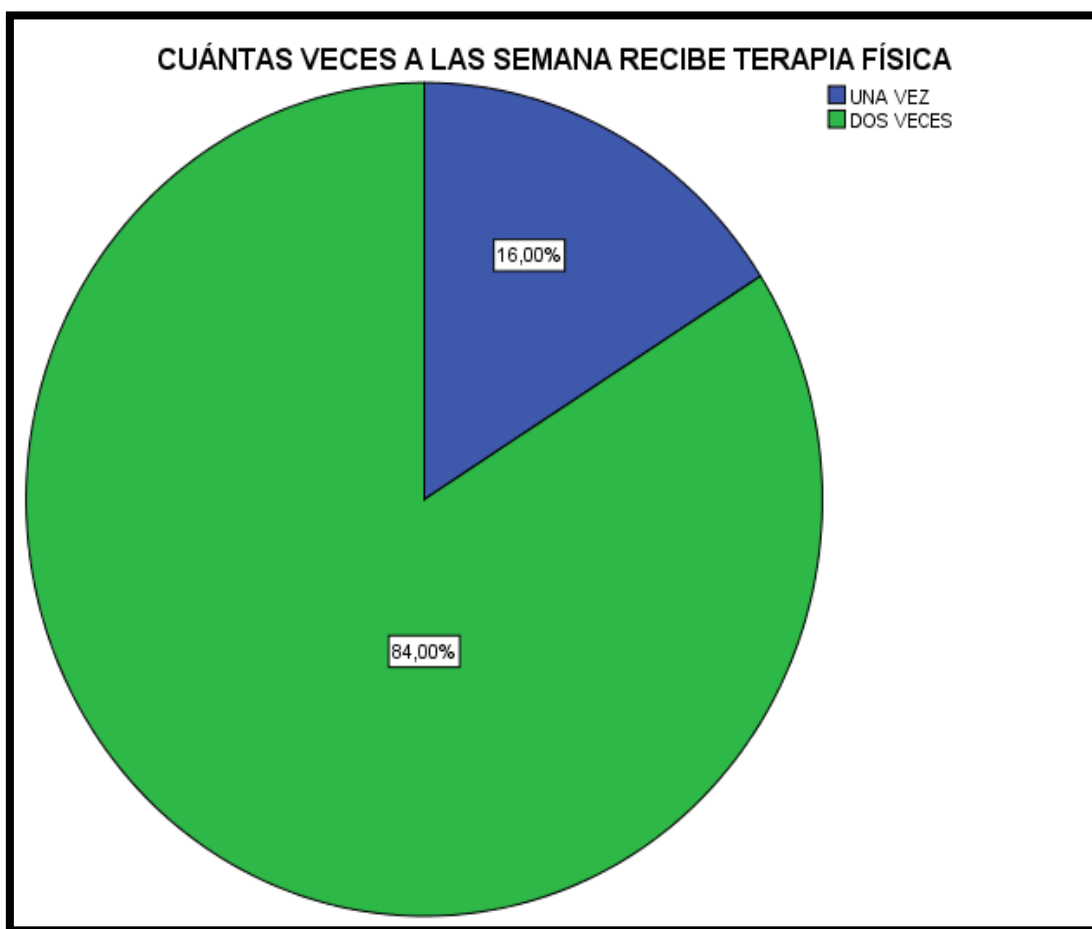


Gráfico 10. Cuántas veces a la semana recibe terapia física

El 84% de los niños recibe terapia física dos veces a la semana y el 16 % restante solo una vez a la semana.

Tabla 11

Grado de pie plano sin y con vendaje neuromuscular

	Antes del vendaje		Después del vendaje	
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Grado 1	1	1	3	2
Grado 2	3	1	3	2
Grado 3	3	9	3	8
Grado 4	5	2	3	1
Total	12	13	12	13

Fuente: Elaboración propia.

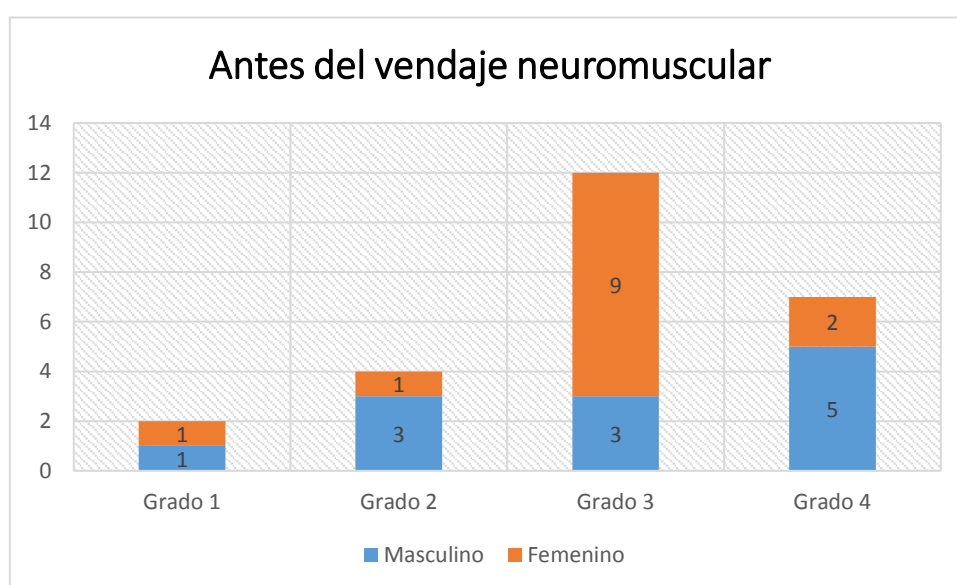


Gráfico 11. Grados de pie plano antes del vendaje neuromuscular

Antes de la terapia con el vendaje neuromuscular el grado con mayor presencia en los niños que son objeto de estudio es el grado 3 con un total de 12 niños de los cuales 9 son mujeres y 3 varones, el grado 1 es el grado de pie plano con menor incidencia en los niños pues solo son dos de los 25 niños que se ubican en este grado 1 mujer y 1 varón.

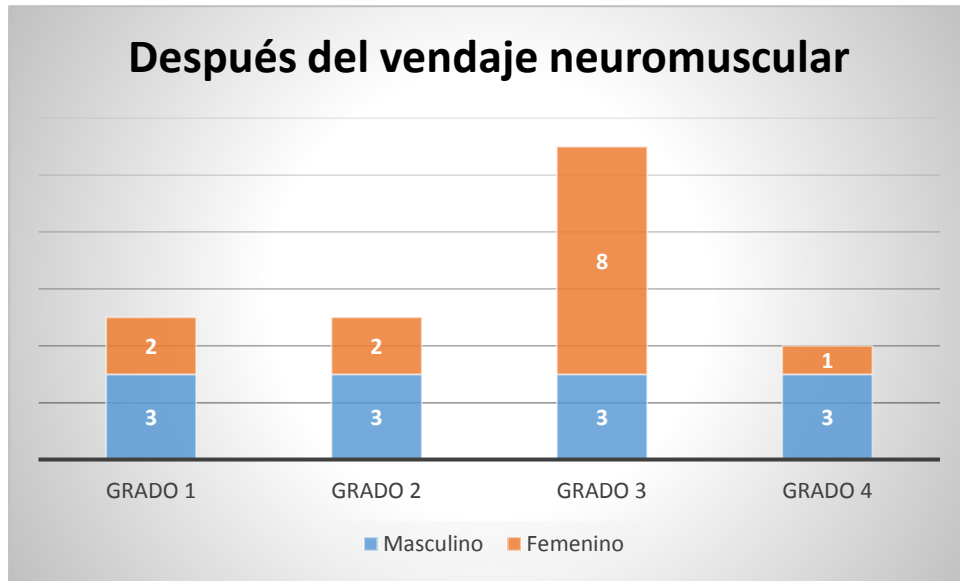


Gráfico 12. Grados del pie plano después del vendaje según sexo.

Después de la terapia con vendaje neuromuscular el grado de pie plano predominante es el grado 3 al igual que los resultados antes de la terapia, sin embargo ahora son 11 niños de los cuales 8 son mujeres y 3 son varones, en relación al grado 1 aumento de 2 niños a 5 niños, 2 mujeres y 3 hombres. El grado 4 disminuyó de 7 en la evaluación antes de vendaje a 4 en la evaluación después del vendaje neuromuscular.

Tabla 12

Grado de pie plano antes y después del vendaje neuromuscular según edad y sexo

	Antes del vendaje								Después del vendaje								
	Masculino				Femenino					Masculino				Femenino			
	3 años	4 años	5 años	6 años	3 años	4 años	5 años	6 años		3 años	4 años	5 años	6 años	3 años	4 años	5 años	6 años
Grado 1	1	0	0	0	0	1	0	0	Grado 1	1	1	0	1	0	1	1	0
Grado 2	1	1	0	1	0	0	1	0	Grado 2	1	1	0	1	0	0	2	0
Grado 3	0	1	1	1	4	3	2	0	Grado 3	1	1	1	0	5	3	0	0
Grado 4	3	1	0	1	2	0	0	0	Grado 4	2	0	0	1	1	0	0	0
Total	5	3	1	3	6	4	3	0	Total	5	3	1	3	6	4	3	0

Fuente: Elaboración propia.

En relación antes del vendaje, el grado 4 de pie plano es de mayor incidencia en pacientes del sexo masculino en la edad de 3 años; en el sexo femenino predomina el grado 3 de pie plano en la edad de 3 años. La mayor incidencia de pie plano es en el sexo femenino (4) y menor en el sexo masculino (3).

Después del vendaje, el grado 4 de pie plano hubo una disminución de 3 a 2 pacientes en el sexo masculino en la edad de 3 años; en el sexo femenino hubo un aumento en el grado 3 de pie plano con una disminución del grado 4. Según cuadro se muestra que hay 13 casos de pie plano en el sexo femenino y 12 casos de pie plano en el sexo masculino demostrando que hay mayor incidencia de pie plano en el sexo femenino antes y después del vendaje neuromuscular.

4.2. Discusión de los resultados

La presente Investigación tiene como objetivo general determinar los efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud en el periodo Junio – Diciembre 2016, el cual busca dar respuesta a la pregunta de investigación ¿Cuál es el efecto del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en niños de 3 a 6 años del Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud - junio – diciembre 2016?

A continuación se estará discutiendo los resultados más importantes de la presente Investigación:

Después de la aplicación del vendaje como terapia física para corregir el pie plano, se logró determinar en el caso de los varones que a la edad de 3 años se presenta el mayor número de pacientes con pie plano, y en relación al grado de pie plano se presenta la misma cantidad de tres pacientes para los 4 grados de afectación. Referente al sexo femenino, también es el grupo de edad de 3 años el que tiene mayor presencia de pie plano, sin embargo el grado con mayor incidencia es el grado 3 con 8 pacientes. Según la teoría de Marchena (2013) el pie plano se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino y la edad no es determinada con precisión, puesto que desde que el niño inicia la marcha hasta los 3 años no es considerado el problema de pie plano como patológico, sin embargo a partir de los 6 años ya se podría determinar con precisión la patología.

Pfeiffer (2006), señala que el dolor es una característica en aquellos pacientes con pie plano, a través de la encuesta se determinó que el 56% de los padres señalan que sus niños casi siempre presentan dolor en los pies, y a través de la

observación el investigador, luego de realizado el tratamiento determinó que la intensidad del dolor había disminuido siendo considerado como un beneficio.

Los resultados anteriores se contrastan con los resultados antes de la aplicación del vendaje donde en el caso de los varones la mayor incidencia de pie plano se daba en el grado 4 con 5 pacientes, y en el caso de las mujeres la mayor incidencia la tenía el grado 3 con 9 pacientes. Después de la aplicación del vendaje neuromuscular se produjo una reducción de pacientes de grado 4 de pie plano del sexo masculino siendo ahora en total de 3 pacientes y en relación al sexo femenino produjo una mejora mínima en el grado 3 siendo ahora un total de 8 niñas, por lo que podemos afirmar que sí se producen mejoras a través del vendaje neuromuscular sin embargo, son mínimas debido a que el periodo en que se realizó el tratamiento fue mínimo siendo este de dos meses, otro factor que influyó en la obtención mínima de resultados del tratamiento es el poco cuidado que tienen los padres de familia en relación al vendaje y el tratamiento, faltando varias veces al cambio semanal de las vendas.

En relación a la edad con mayor incidencia de pie plano es la edad de 3 años, con un total de 11 pacientes de ambos sexos. Los grados de pie plano con mayor incidencia antes de la aplicación del vendaje son el grado 3 y 4 con un total de 12 y 7 pacientes respectivamente, después del vendaje los grados con mayor presencia en los niños objeto de estudio son los grados 1, 2 y 3, con un total de 5, 5 y 11 pacientes según corresponde.

Los grados que presentan mejoras significativas en la corrección del pie plano a través del vendaje neuromuscular son el grado 3 y 4 respectivamente, según Espejo y Apolo (2011) en su investigación sobre la efectividad del Kinesiotaping, señala que los beneficios del vendaje son positivos sobre todo a nivel articular.

4.3. Conclusiones

1. Podemos concluir en primer lugar que el vendaje neuromuscular sí es efectivo en el tratamiento de niños con pie plano, pues presenta como beneficio la corrección articular, la disminución del dolor principalmente. Estos resultados son positivos, sin embargo son mínimos debido que el periodo de la terapia fue corto (2 meses) y debido también a otros factores como el descuido de los padres.
2. La incidencia de pie plano en los niños objeto de estudio se da con mayor frecuencia en niñas de 3 años de edad, representando el 24% del total.
3. Los grados de pie plano más frecuentes en los niños del área de terapia física del hospital Almanzor Aguinaga Asenjo son los grados 2, 3 y 4, teniendo un total de 4, 12 y 7 pacientes, lo cual equivale a 16%, 45% y 28% respectivamente, (estos datos pertenecen antes de la terapia con vendaje neuromuscular).
4. Los grados de pie plano 3 y 4 son los que presentan mejoras significativas después de la terapia con vendaje neuromuscular. Antes de la aplicación del vendaje neuromuscular el grado 3 representaba el 48% del total y el grado 4 representaba un 28%, en la evaluación posterior a la aplicación del vendaje el grado 3 representa un 44% del total y el grado 4 representa un 16%.

4.4. Recomendaciones

1. Se recomienda la colaboración total de los padres y dar las pautas necesarias para sacar adelante a sus hijos que reciben tratamiento físico.
2. El tiempo y la secuencia del tratamiento físico; se requiere más visitas al fisioterapeuta, dos veces por semana es insuficiente para ver mejores resultados.
3. Aplicar el tratamiento con el vendaje neuromuscular dentro de los primeros 5 días de evolución para obtener mejores resultados.
4. Por los efectos ya demostrados con el vendaje neuromuscular se debería incluir como complemento a la terapia física.
5. Los fisioterapeutas deben de capacitarse con esta nueva técnica como herramienta terapéutica en pediatría.
6. Se deben realizar estudios similares con una muestra más grande y más tiempo.
7. Realizar un estudio enfocado a otros tipos de patologías y/o trastornos en pediatría para hacer de esta técnica más efectiva.
8. Realizado la investigación se afirma la necesidad de realización de futuros estudios

Referencias Bibliográficas

1. Paredes Paredes Ángel Santiago. *“El Pie Plano y su Incidencia en las Alteraciones de la Rodilla en los estudiantes de 3 a 11 años de la Unidad Educativa Santa Rosa”*, Ecuador (2015)
2. Vergara E., Serrano R., Correa J., Molano A., Guevara O. *“Prevalencia de pie plano en escolares entre 3 y 10 años. Estudio de 2 poblaciones diferentes geográfica y socialmente”*. Bogotá (2011).
3. Aboitiz Rivera Carlos M. *“conceptos actuales acerca del pie plano en los niños”*, Revista Mexicana de Pediatría. 1999; 66(6): 257-259.
4. Jiménez H., Puentes F., Machado A. *“Las Deformidades Podálicas en la Infancia”*. Revista Cubana de Medicina General Integral 1998; 14(4): 311-315.
5. Espinoza O., Olivares M., Palacios P., Robles N. *“Prevalencia de Anomalías de Pie en Niños de Enseñanza Básica entre 6 a 12 años, de Colegios de la Ciudad de Arica”*. Chile (2011).
6. Zarate Barchello A., Pereyra López MA., Ibarrola Zarate J., Kikuchi A., Sanabria L. *“prevalencia de pie plano en niños escolares de Asunción y Gran Asunción”*. Paraguay (2008).
7. Vidal Alegría Liliana, *“Pie plano y su relación con la postura pélvica en escolares del instituto educativo primaria República de Irlanda – distrito de Pueblo Libre”*. Perú (2014)
8. FT. Bonino Tomás, Lic. Klga. Fisiatra Yañez Chandía Paola; *“Tape Neuro Muscular: Manual de Aplicaciones Prácticas”*, 2da Edición. Impreso en Balbi. Argentina (2014)

9. Martínez Ríos Socorro, *Seminario Fundamental Especialidad de Reumatología*. España (2011);12(3):79–82
10. Sijmonsma J. “Manual Taping neuromuscular”. 1º Ed. Cascáis, (2007)
11. Rodríguez Palencia Javier. “*Manual de Vendaje Neuromuscular Aplicaciones Musculares*” Editorial Bubok. España (2011)
12. Caballero Moyano P.M., Caparrós Manosalva C.A., Rojas Matthei T.A., Correa Beltrán G.X., Gajardo Contreras C.H. “*Efecto del vendaje neuromuscular sobre el acortamiento de los músculos isquiotibiales*”. Elsevier Doyma. Chile (2014).
13. Francisca Navarro Pérez. “*Efectos del Vendaje Neuromuscular sobre el Dolor y la Movilidad Articular en la Lumbalgia Crónica Inespecífica*”, España (2014).
14. Bersano, Federico José. “*Efectividad del Vendaje Neuromuscular en pacientes con Retropié Pronado*”, Chile (2012)
15. Birgit kumbrink, “*Aplicaciones Según Indicación de la Terapia K-Taping*”. Internacional academy, Alemania (2010)
16. Birgit kumbrink, “*La Guía Ilustrada del K-Taping: Principios Básicos, Técnicas e Indicaciones*”, 1ra Edición, Editorial Paidotribo. España (2015)
17. Ramón Vidalot Pericé, Oriol Cohi Riambau, Salvador Clavell Paloma. “*Ortesis y Prótesis del Aparato Locomotor 2.1. extremidad inferior*”. Ed. Massson, España (2005)
18. Adalbert Ibrahim.Kapanji.” *Fisiología Articular (II)*”. Ed. Mloine. España (2010)
19. Oscar P. Santisteban Huaranga. *Manual Fisioterapia en Ortopedia*. Hospital Clínica San Juan de Dios. Perú (2009)

20. Julio Muñoz. *“Deformidades del pie, Anales de pediatría continuada”* (2006)
21. Salazar Gómez Cristina. *“Pie plano como origen de alteraciones biomecánicas en cadena ascendente”* Fisioterapia, Volumen 29 (2007).
22. León Ripalda Juan F. en la tesis titulada *“Prevalencia de pie plano en niños del valle de los chillos”*. Ecuador (2011).
23. Ana Marchena. *“revisión bibliográfica de los tratamientos del pie plano flexible. Análisis Retrospectivo”*. Revista internacional de ciencias podológicas. España (2013)
24. Aurelio G. Martínez Lozano. *“pie plano en la infancia y adolescencia conceptos actuales”*, Revista mexicana de ortopedia pediátrica. (2009)
25. Martin Pfeiffer y colaboradores. *“prevalencia de los pies planos en niños preescolares”*. Austria (2006)
26. Adalid Arizmendi Lira. *“Prevalencia de pie plano en niños de Morelia”*, revista mexicana de pediatría. México (2004).
27. Fernández Román M., en la Tesis titulada *“Efectos del Tratamiento con Kinesio Tape en el pie plano”*. España (2011).
28. L. Espejo y M.D. Apolo, *“ revisión bibliográfica de la efectividad del Kinesiotaping”*, España (2011),
29. Indira Gandhi Armas Ramírez, *“Frecuencia de pie plano en niños atendidos en consultorios externos de pediatría del Hospital Regional Docente de Trujillo”* (2013).
30. Norma Mónica Chunga Gonzales, *“Efectos de Kinesio taping en la funcionalidad manual de pacientes con Hemiplejia post accidente Cerebro Vascular en el Hospital Dos de Mayo”*. Lima (2013).

31. Liliana Vidal Alegría, en la tesis titulada *“Pie Plano y su Relación con la Postura Pélvica en escolares del Instituto Educativo Primaria República de Irlanda – Distrito de Pueblo Libre”*. Lima (2014)
32. Vázquez, A., Acevedo, J., Manassero, M. y Acevedo, P. (2001). *Cuatro paradigmas básicos sobre la naturaleza de la ciencia. Argumentos de razón técnica*, 4(5), p. 135-139. Recuperado de: http://institucional.us.es/revistas/argumentos/4/art_5.pdf
33. Hernández Sampieri R., Fernández Collado C., Baptista Lucio P. *“Metodología de la Investigación”*. 4ta ed. México. McGraw Hill Interamericana; 2006

Anexo 1: Panel Fotográfico colocación del vendaje neuromuscular

Técnica de Corrección Articular:

1. Paso.- limpiar la zona con alcohol que no quede nada de grasa en la piel.



2. Paso.- medir desde el arco del pie hasta la garganta del tobillo, las puntas deben estar redondeadas para que tenga mayor durabilidad.



3. Paso.- poner la articulación en posición neutra y pegar el primer anclaje



4. Paso.- poner tensión a la venda y corregir la posición articular para aumentar el arco plantar



5. Paso.- poner la articulación en posición neutra y pegar el segundo anclaje a nivel supra maleolar, luego frotar para una mejor adhesividad.



Anexo 2: Encuesta



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica –

Terapia Física y Rehabilitación

TITULO DE INVESTIGACIÓN

“EFECTOS DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN EL TRATAMIENTO DE
PIE PLANO EN NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS DEL HOSPITAL NACIONAL
ALMANZOR AGUINAGA ASENJO ESSALUD CHICLAYO,
JUNIO – DICIEMBRE 2016”

OBJETIVO GENERAL:

Determinar los efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud en el periodo Junio – Diciembre 2016.

Cuestionario dirigido a los padres:

Marcar con una (x) en el casillero correspondiente: M F

1. ¿Cuál es la edad de su hijo(a)?
 - a) 3 años
 - b) 4 años
 - c) 5 años
 - d) 6 años
2. ¿Se cae su hijo/hija con frecuencia?
 - a) Siempre
 - b) Casi siempre
 - c) Nunca
 - d) Casi
3. ¿Desgasta el niño/niña su calzado?
 - a) Si
 - b) No
4. ¿Siente dolor en los pies?
 - a) Siempre

- b) Casi siempre
 - c) Nunca
 - d) Casi nunca
5. ¿Conoce sobre el vendaje neuromuscular?
- a) Si
 - b) No
6. ¿Ha notado algún problema en la postura de su hijo/hija?
- a) Si
 - b) No
 - c) A veces
7. ¿En su familia hay antecedentes hereditarios de pie plano?
- a) Si
 - b) No
8. ¿Es alérgico algún tipo de medicamento, material y otros?
- a) Si
 - b) No
9. ¿Hace cuánto tiempo recibe terapia física?
- a) 0 a 3 meses
 - b) 4 a 6 meses
 - c) 7 a 9 meses
 - d) 10 a 12 meses
 - e) Más de un año
10. ¿Cuántas veces a la semana recibe terapia física?
- Una vez b) Dos veces c) Tres veces d) Diario

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3: Guía de Observación

NOMBRES Y APELLIDOS: -----

EDAD: ----- **SEXO:** MASCULINO () FEMENINO ()

LUGAR DE PROCEDENCIA: -----

FECHA:.....

ARCO LOGITUDINAL PLANTAR:

- | | |
|---------------|------------------------|
| NORMAL () | DESCENDIDO () |
| PIE PLANO () | PIE EQUINO VARO () |
| PIE CAVO () | PIE PLANO FLEXIBLE () |
| PIE TALO () | PIE TALO VALGO () |
| PIE VARO () | PIE VALGO () |

ORIENTACION DEL PIE:

- | | |
|-------------|----------------------|
| NORMAL () | METATARSO ADUCTO () |
| ADUCTO () | METATARSO VARO () |
| ABDUCTO () | |

TONO: MUSCULAR:

- | | |
|---------------|-------------------------------------|
| NORMAL () | HIPERTONIA MUSCULAR FOCALIZADA () |
| HIPOTONIA () | HIPERTONIA MUSCULA GENERALIZADA () |
| | ESPAICIDAD () |

ARTICULACIONES:

- | |
|------------------|
| NORMAL () |
| LAXITUD () |
| HIPERLAXITUD () |

ANGULO DE RETROPIE:

- | |
|----------------------------|
| 0° A 4° NORMAL () |
| 5° A 20° FISIOLÓGICO () |
| MAYOR A 20° PATOLÓGICO () |

GRADOS DE PIE PLANO:

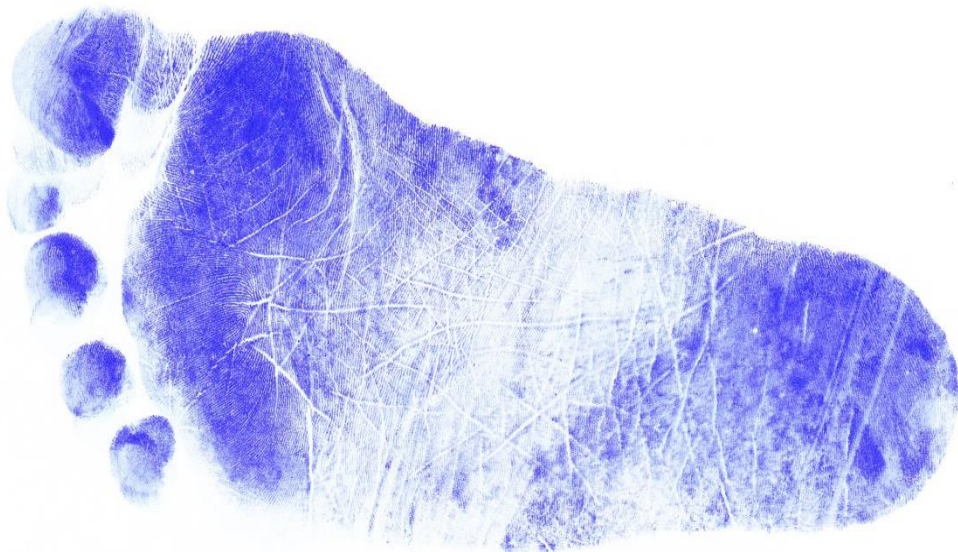
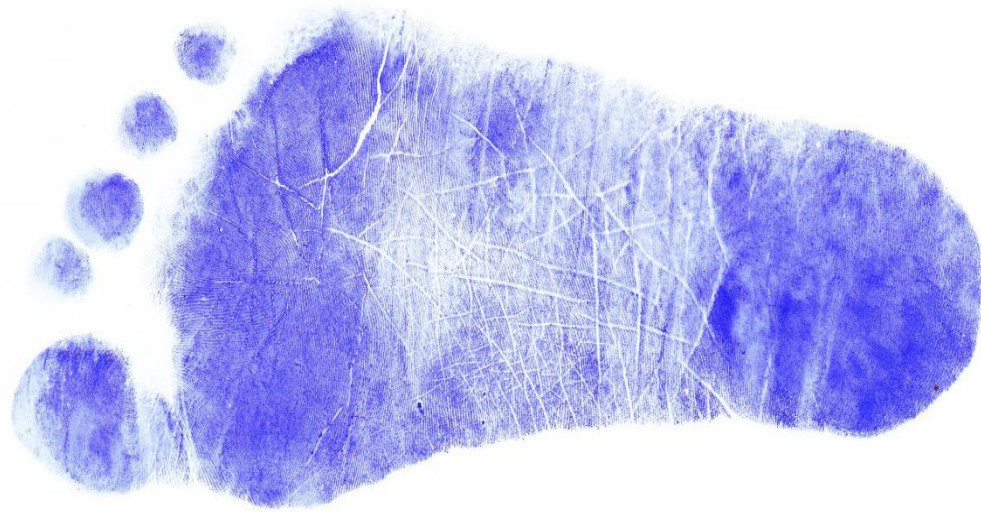
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1° () | 2° () | 3° () | 4° () |
|--------|--------|--------|--------|



OBSERVACIONES: -----

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4: toma de la Huella Plantar



Plantigrafía del pie: toma de la huella plantar para evaluar el grado de pie plano

Anexo 5: Tabla de Valoración de instrumento por expertos

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
 ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Cueva Salvo Dante Fernando.
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Hosp Nro Alvarado Azuero Asejo
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Questionario - Guía de Observación
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Dr. Agust Polo Vargas

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.													✓
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.													✓
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												✓	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis.													✓
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												✓	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.													✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.												✓	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.													✓

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD :

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

95

Cueva
 Dr. Dante F. Cueva Salvo
 C.M.R. 73050
 MÉDICO CIRUJANO

FECHA: 12/10/16 DNI: 16630155 FIRMA DEL EXPERTO: _____

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Costa Gonzalez Beatriz Juciana
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Hospital Regional Lambayeque
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Cuestionario y Guía de Observación
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Juis Angel Polo Vargas

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE				ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.												X		
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.												X		
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												X		
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.												X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.												X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X		


III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD :

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

95

FECHA: 12/10/16 DNI: 16681996 FIRMA DEL EXPERTO: _____


**GOBIERNO REGIONAL LAMBAYEQUE
GERENCIA REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE**
DR. BEATRIZ COSTA GONZALEZ
C.R.N. 5088

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA
 AREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Guillermo Adams Chozo
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Universidad Alas Peruanas
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Encuesta y Guía de observación
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Luis Angel Polo Vargas

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE				ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.													X
2. OBJETIVIDAD	Está adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												X	
6. INTENCIONALIDAD	Está adecuado para valorar las variables de las hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde a una metodología y diseño aplicados para lograr las hipótesis.											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD :

- a. El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación
- b. El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

95


 GPM

FECHA: 12/10/16 DNI: 16791151 FIRMA DEL EXPERTO: _____

Matriz de Consistencia

TITULO	FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS
	PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPOTESIS GENERAL
“EFECTOS DEL VENDAJE NEUROMUSCULAR EN EL TRATAMIENTO DE PIE PLANO EN NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS DEL HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO ESSALUD - CHICLAYO JUNIO – DCEMBRE 2016”	¿Cuál es el efecto del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en niños de 3 a 6 años del Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud - junio – diciembre 2016?	Determinar los efectos del vendaje neuromuscular en el tratamiento del pie plano en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, Essalud en el periodo Junio – Diciembre 2016.	El vendaje neuromuscular es efectivo en el tratamiento de pie plano en niños de 3 a 6 años del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.
VARIABLES	PROBLEMA ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICAS
VENDAJE NEUROMUSCULAR	¿Cuáles son los beneficios del Vendaje Neuromuscular en el tratamiento de niños con pie plano?	Determinar los beneficios del vendaje neuromuscular para el tratamiento de niños con pie plano en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.	Los beneficios del vendaje neuromuscular en el tratamiento de niños con pie plano son la corrección articular y el fortalecimiento muscular.
	¿Cuál es el grado de pie plano donde se produce mejores resultados con el Vendaje Neuromuscular?	Determinar y analizar cuál es el grado de pie plano donde se produce mejores resultados aplicando el Vendaje neuromuscular	El grado 1º y 2º de pie plano presentan mejoras significativas en la corrección del pie plano aplicando el Vendaje Neuromuscular.
PIE PLANO	¿Cuál es la edad y sexo donde se presenta con mayor frecuencia casos de niños con pie plano?	Describir y analizar la edad y sexo donde se presenta con mayor frecuencia el pie plano en niños del Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.	La incidencia de niños con pie plano según sexo es mayor en niños que en niñas y la edad con mayor incidencia es a los 3 años de edad.
	¿Cuáles son los grados de pie plano más frecuentes que presentan los niños que acuden al Servicio de Rehabilitación?	Identificar los grados de pie plano que son atendidos en el Servicio de Rehabilitación del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.	Los grados de pie plano que presentan los niños que acuden al servicio de Rehabilitación son de 1 º, 2º y 3º.

