



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE**

**TECNOLOGÍA MÉDICA**

**“DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR Y  
ESCOLIOISIS EN PACIENTES ADULTOS MAYORES QUE  
ACUDEN AL SERVICIO DE MEDICINA COMPLEMENTARIA DEL  
HOSPITAL ALBERTO SABOGAL DEL CALLAO, 2015”**

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

Presentado por:

**AUTOR: TORRES LÉVANO, GIAN CARLOS**

**ASESOR: Lic. RODRIGUEZ VALLES, JORGE**

**LIMA – PERÚ  
2017**



## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por permitirme llegar a este momento de mi vida profesional.

A mis padres y a mis hermanos porque con su amor y fe han conseguido que  
llegue a ser la persona que hoy soy.

Y en recuerdo de una persona muy especial que, en aquellas frías madrugadas  
interminables de clases, me vestía con los encajes de su cuerpo.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mí querida madre Luz, gracias por tus enseñanzas, por tu abnegación, por siempre preocuparte por mí y corregirme, aunque muchas veces en contra de mi voluntad. Por ser el eje de mi vida, porque cuando era un niño sembraste en mi la semilla de la responsabilidad y del trabajo. Me siento muy orgulloso que tú seas mi madre.

A mi asesor, el licenciado Jorge Rodríguez Valles, por su disposición y el tiempo brindado para ayudarme en esta investigación. Con su ejemplo, nos ha inculcado el amor por nuestra carrera, sobre todo, en el área de Terapias Complementarias.

A los licenciados Lorena Arévalo Rivas y Dave Ruberto Elías. Asimismo, al doctor Javier Casimiro Urcos, por su valiosa colaboración.

A mi alma mater, UPNW, por haberme cobijado y alimentado de conocimientos en mi estancia universitaria y hacerme profesional.

A cada una de las personas que hicieron posible este trabajo. Gracias por sus enseñanzas y buen ánimo.

## **ASESOR DE TESIS**

Lic. Rodríguez Valles, Jorge Luis.

## **JURADO**

Dr. Rodríguez García, Rosa Vicenta.  
Mg. Cerdán Cueva, Hugo Javier.  
Mg. Reyes Jaramillo, Yolanda.

## INDICE

### RESUMEN

### ABSTRACT

Pág.

<b>I. EL PROBLEMA</b>	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	14
1.2.1. Problema general	14
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Justificación	14
1.4. Objetivos	15
1.4.1. Objetivo general	15
1.4.2. Objetivos específicos	15
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	16
2.1. Antecedentes	16
2.1.1. Antecedente nacional	16
2.1.2. Antecedente internacional	16
2.2. Base teórica	18
2.3. Hipótesis	24
2.3.1 Hipótesis general	24
2.3.2 Hipótesis específicas	24
2.3.3 Hipótesis nula	24
2.4. Variables e indicadores	25
2.5. Definición Operacional de términos	27
<b>III. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	28
3.1 Tipo de Investigación	28
3.2 Ámbito de investigación	29
3.3 Población y Muestra	30
3.4 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	30
3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos	31
3.6 Aspecto ético	31

<b>IV. RESULTADOS</b>	32
4.1. Selección y validación de los instrumentos de evaluación	32
4.2. Prueba de hipótesis	49
4.3. Resultados	52
<b>V. DISCUSIÓN</b>	53
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	56
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	57
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	59
<b>ANEXOS</b>	62
• Instrumentos de investigación	
• Imágenes referenciales de la visita al centro de estudio	



## INDICE DE TABLAS / GRÁFICOS

Patomecánica de la escoliosis	22
Operacionalización de las variables e indicadores	25
<b>CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO I</b>	32
Estadísticas de fiabilidad	32
<b>VALIDEZ DEL INSTRUMENTO I</b>	32
Dimensión I: Pie Plano	33
Prueba de KMO y Bartlett	33
Comunalidades	34
Varianza total explicada	35
Dimensión II: Hallux valgus	36
Prueba de KMO y Bartlett	36
Comunalidades	37
Varianza total explicada	38
<b>CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO II</b>	39
Estadísticas de fiabilidad	39
<b>VALIDEZ DEL INSTRUMENTO II</b>	40
Dimensión I: Plano Coronal	40
Prueba de KMO y Bartlett	40
Comunalidades	41
Varianza total explicada	42
Dimensión II: Plano Transversal	43
Prueba de KMO y Bartlett	43
Comunalidades	44
Varianza total explicada	45
<b>PRUEBAS DE NORMALIDAD</b>	46
Histograma y Gráfico de Q-Q de Variable Independiente (V1)	47
Histograma y Gráfico de Q-Q de Variable dependiente (V2)	48
Magnitudes- Coeficiente de Correlación “rho” de Spearman	49
Correlaciones	52

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación que existe entre deformidad del borde interno del arco plantar y escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.

**Diseño:** Estudio de tipo cuantitativo, prospectivo, de corte transversal, descriptivo y correlacional. Además, tiene un diseño no experimental.

**Métodos:** El estudio se llevó a cabo en el "Hospital Alberto Sabogal" de la Provincia Constitucional del Callao. La muestra estudiada fue en base a una población censal de 50 adultos mayores entre 60 a 80 años de edad. Los datos fueron recolectados mediante dos cuestionarios de evaluación, el cual estuvo dividido en datos generales y preguntas específicas de cada variable estudiada. Se realizó el análisis estadístico mediante el programa estadístico SPSS versión 22. 0. Los datos fueron registrados en términos de medidas descriptivas como la media aritmética, los valores mínimo y máximo, además, se presentó la desviación estándar. Se evaluó la normalidad de la frecuencia de distribución de los datos a través de la prueba de Shapiro-Wilk para muestras pequeñas.

**Resultados:** En el estudio se encontró que existe un grado de Correlación Buena entre las variables (0,772) a un nivel de significancia bilateral de 0.05, es decir a una confianza del 95%, según el estadígrafo "rho" de Spearman. Al elevar al cuadrado el coeficiente de determinación se obtuvo que la deformidad del borde interno del arco plantar determina la presencia de escoliosis en un 59.5984% en la población adulta mayor.

**Conclusión:** "La deformidad del borde interno del arco plantar se relaciona directa y significativamente con la escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al Servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015".

**Palabras claves:** Deformidad del borde interno del arco plantar, escoliosis, pie plano, hallux valgus, medicina alternativa, somatotopia.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the relationship between the inner edge deformity and scoliosis arch in elderly patients presenting to Complementary Medicine Hospital Alberto Sabogal of Callao, 2015.

**Design:** Quantitative research, prospective, transversal, descriptive and correlational court. It also has a non-experimental design.

**Methods:** The study was carried out in the "Hospital Alberto Sabogal" of the Constitutional Province of Callao. The sample was based on a census population of 50 adults aged between 60-80 years old. Data were collected mediantes two questionnaires evaluation, which was divided into general data and specific questions for each variable studied. Statistical analysis was performed using SPSS version 22. 0. The data were recorded in terms of descriptive measures as the arithmetic mean, the minimum and maximum values, also presented the standard deviation. Normal frequency distribution data by the Shapiro-Wilk test for small samples was evaluated.

**Results:** In the study it was found that there is a good degree of correlation between variables (0.772) to a level of bilateral significance of 0.05, ie at a 95% confidence, according to the "rho" Spearman statistic. By squaring the coefficient of determination was obtained deformity inner edge of the arch determines the presence of scoliosis in a 59.5984% in the older population.

**Conclusion:** "The deformity of the inner edge of the arch is directly and significantly with scoliosis in elderly patients attending the service Complementary Medicine Hospital Alberto Sabogal of Callao, 2015.

**Keywords:** Deformity of the inner edge of the plantar arch, scoliosis, flat foot, hallux valgus, alternative medicine, somatotopy.

## I. EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

Según la OMS (2005), las personas de 60 a 74 años son consideradas de edad avanzada, de 75 a 90 años viejas o ancianas, y los que sobrepasan los 90 años se les denomina grandes viejos o grandes longevos. A todo individuo a partir de 60 años se le llamará de forma indistinta persona de la tercera edad (adulto mayor). Entre el 2000 y 2050, la proporción de los habitantes del planeta mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11% al 22%. En números absolutos, este grupo de edad pasará de 605 millones a 2000 millones en el transcurso de medio siglo. <sup>(1)</sup> El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad. <sup>(2)</sup>

Por otro lado, el pie en su conjunto es la zona anatómica del cuerpo que más ha debido evolucionar para la posición bípeda humana. Es la parte de las extremidades inferiores del cuerpo que sirve al ser humano para sostenerse y caminar. Está perfectamente adaptado para la fuerza, flexibilidad, movimiento coordinado y para transmitir las tensiones por todo el cuerpo cuando realiza sus funciones. El peso del cuerpo se distribuye en el apoyo plantar de manera uniforme, pero cuando se produce un trastorno estático, puede modificar esta distribución y provocar una patología de sobrecarga más o menos localizada. <sup>(3)</sup> Hoy en día muchas disciplinas médicas muestran un interés creciente hacia su patología, rica y variada, la terapia física no está ajena a tal interés.

El término postura procede del latín positura: planta. Es un concepto muy amplio y a menudo muy antiguo. Se relaciona con la higiene postural, entendiéndola como “las posturas correctas del cuerpo, tanto en movimiento como en reposo, de todas las actividades de la vida cotidiana”. <sup>(4)</sup> De manera que Kendall, “sostiene que las alteraciones posturales pueden instaurarse por

repetición de los llamados hábitos posturales negativos o vicios posturales derivados de una mala alineación de los segmentos corporales”.<sup>(5)</sup>

Los trastornos posturales como la escoliosis son problemas musculoesqueléticos comunes que afectan al adulto mayor limitándolo para la realización de sus AVD básicas e instrumentales, perjudicando por tal motivo su calidad de vida; los pies son considerados los pilares que sostienen al cuerpo humano, se presume que una alteración en su anatomía o fisiología puede afectar a todo el cuerpo. La escoliosis es una deformidad de la columna vertebral en tres dimensiones, en donde en el plano coronal excede de 10 grados y el desplazamiento lateral del cuerpo vertebral cruza la línea media y regularmente se acompaña de algún grado de rotación (...).<sup>(6)</sup>

En el servicio de Medicina Complementaria se observa que una gran cantidad de adultos mayores son pacientes, y al conversar con los tecnólogos médicos a cargo del servicio estos manifiestan: “es muy probable que la deformidad del borde interno del arco plantar tenga relación con la escoliosis que padecen nuestros pacientes adultos mayores”; por otro lado al conversar con algunos pacientes estos refieren: “que los trastornos posturales (escoliosis) que padecen son producto de la edad avanzada que tienen y que no se relacionan en nada a la forma de sus pies”.

Para finalizar existe una medicina complementaria que trata de explicar la teoría del TAO. La teoría del TAO considera la salud como un sistema energético entre el Yin y el Yang; donde su desequilibrio se valora como la causa generadora de enfermedad.<sup>(7 y 8)</sup> Durante la evolución de esta medicina se realizó el importante descubrimiento de los microsistemas (zonas del cuerpo que reproducen al organismo en su totalidad). Entre los más usados se encuentra el podal.<sup>(9)</sup>

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es la relación entre deformidad del borde interno del arco plantar y escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Existe deformidad del borde interno del arco plantar en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015?
- ¿Existe escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015?

## **1.3. Justificación**

La presente investigación trata de determinar si existe relación entre escoliosis y deformidad del borde interno del arco plantar; la medicina tradicional no especifica que hay una relación. Sin embargo, la medicina complementaria china tiene un enfoque distinto, nos habla de la somatotopía.

Por otro lado, la riqueza de este trabajo de investigación radica en complementar los estudios, tanto el nacional como los internacionales de las variables estudiadas en grupos etarios más jóvenes; esto vuelve a mi tema relevante y motiva aún más mi interés por investigarlo. El tema de investigación nació luego de observar decenas de casos de pacientes adultos mayores con escoliosis y deformidad del borde interno del arco plantar en el servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao. Finalmente se logrará llevarla a término porque cuento con el tiempo y los recursos necesarios, y la realizare con la única finalidad de brindar un servicio de terapia

comunitaria de prevención de estos desordenes musculoesqueléticos, de tal manera que pueda mejorar la calidad de vida de los adultos mayores del Callao, quienes estadísticamente están aumentando y contribuir al desarrollo del país.

## **1.4. Objetivos**

### **14.1 Objetivo General**

Determinar la relación que existe entre deformidad del borde interno del arco plantar y escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.

### **14.2 Objetivos específicos**

- Identificar deformidad del borde interno del arco plantar en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.
- Identificar escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Actualmente en el Perú y en el extranjero no existen evidencias científicas de estudios que relacionen deformidad del borde interno del arco plantar y escoliosis en pacientes adultos mayores. Por el contrario, los antecedentes provienen de estudios realizados en niños y adolescentes.

#### 2.1.1. Antecedente Nacional

Liliana Vidal Alegría (UNMSM-Perú, 2014), autora de la tesis: “Pie plano y su relación con la postura pélvica en escolares del Instituto Educativo Primaria República de Irlanda- Distrito de Pueblo Libre”; concluyó lo siguiente: 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. Este estudio fue según el campo de investigación de tipo no experimental, analítico observacional, sin grupo control, correlacional y transversal. Se recolectaron datos de una población total de 90 escolares entre 6 y 10 años, siendo el 33% (30) niñas y 67% (60) niños. Para la evaluación reunimos solo a los escolares sin antecedentes de afecciones neurologías, sin operaciones ortopédicas, de acuerdo a las referencias de los padres en el consentimiento informado. Ningún escolar presento displasia de cadera unilateral o bilateral en las pruebas de signos clínicos. 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. <sup>(10)</sup>

#### 2.1.2. Antecedente Internacional

García-Ramos y colaboradores (Instituto Nacional de Rehabilitación- México 2015), concluyeron en su estudio de revisión “Escoliosis Degenerativa del



Adulto” que, la escoliosis del adulto es una deformidad rotacional compleja tridimensional de la columna, resultado de la degeneración progresiva de los elementos vertebrales en la edad madura, en una columna previamente recta; con un ángulo de Cobb mayor de  $10^{\circ}$  en el plano coronal, que además altera los planos sagital y axial. Se origina de una enfermedad degenerativa, asimétrica del disco y las facetas articulares, creando cargas asimétricas y posteriormente deformidad, también puede ser ocasionada por una oblicuidad pélvica secundaria a una discrepancia de miembros inferiores o alteraciones en los pies. El síntoma principal es dolor axial, radicular y déficit neurológico. El tratamiento conservador incluye fármacos y terapia física. <sup>(11)</sup>

Jhonny Ivan Melgar Celleri (UCSG-Ecuador 2013-2014), autor de la tesis: “Defectos de apoyo del pie y su relación con la escoliosis idiopática y actitud escoliótica en niños y adolescentes de 10 a 17 años de edad que acuden a consulta externa de traumatología en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el año 2013-2014”, concluyó lo siguiente: que existe una alta incidencia de los niños y adolescentes con defectos de apoyo del pie que presentan una actitud escoliótica. Por lo tanto, puede sostenerse que entre dichas variables si existe una relación directa comprobándose que, por la actuación de los mecanismos propioceptivos y fisiológicos de la postura, que, al recibir los estímulos según la posición del pie sobre el suelo, la distribución del peso corporal se modifica influyendo así en la adopción o mantenimiento de la actitud escoliótica en particular. Para su desarrollo se utilizó un diseño metodológico no experimental y exploratorio de carácter correlacional. La población fueron 46 pacientes entre 10 a 17 años de edad. Los resultados de este estudio revelaron que la alteración de la posición del pie al apoyarse sobre el suelo si guarda relación con la presencia de desviaciones como la Escoliosis Idiopática del Adolescente (EIA) y la actitud escoliótica al influir en la adopción o mantenimiento de dichos trastornos, especialmente en el caso de la última. Ante ello se plantea la importancia de implementar la evaluación postural y pruebas prácticas como el test de Adams de forma protocolaria, desde la primera consulta en el área de traumatología pediátrica. <sup>(12)</sup>

Otro estudio (Molano, 2004) realizado en Colombia, demostró que la incidencia de las alteraciones posturales en la población infantil va en aumento e implica complicaciones a nivel muscular, esquelético y articular, como la escoliosis, y las alteraciones en los arcos del pie, entre otras, que conducen al niño a la mecanización de actitudes compensatorias, que desencadenarán limitaciones en su motricidad y desequilibrios posturales en su etapa de crecimiento, que en la adultez significarán serias repercusiones físicas y psicológicas; reluciendo así el hecho de que constituirá una problemática social de importantes precedentes. <sup>(13)</sup>

Niscano J. y colaboradores (México, 2003), mencionan en su estudio “Prevalencia de alteraciones Musculo-esqueléticas en jóvenes preparatorios”, un alto registro de afecciones posturales por alineamiento señalando lo siguiente: en un porcentaje importante estuvieron la escoliosis asociada con descenso de hombro derecho y basculación pélvica izquierda. En miembros inferiores los defectos de alineación fueron más prevalentes que las deformidades, registrándose el pie plano en varones. <sup>(14)</sup>

## **2.2. Base teórica**

### **2.2.1. Deformidad del borde interno del arco plantar**

Definición:

Es una diferencia notable en la forma del cuerpo o parte del cuerpo, u órgano del cuerpo comparado con la forma promedio de la parte en cuestión. La Real Academia de la Lengua Española define a la “deformidad” como: cosa enorme o error grosero en alguna parte del cuerpo humano. <sup>(15)</sup>

La deformidad presenta siempre una integridad anatómica (están presentes todos los huesos, los músculos y las diferentes estructuras del órgano deformado). El fallo se ha producido durante el período fetal y afecto a la evolución y posterior crecimiento de estructuras ya formadas y completas. <sup>(16)</sup>

## **Tipos de deformidad del borde interno del arco plantar:**

### a) Pie Plano

#### Definición:

Es un término genérico poco preciso que se utiliza para describir cualquier cuadro del pie en el que la bóveda plantar es demasiado baja o está desaparecida, creando un área de máximo contacto de la planta del pie con el suelo, el retropié presenta una deformidad en valgo y el antepié se encuentra abducido. <sup>(17)</sup>

En los adultos el pie plano conlleva a molestias mayores de origen articular, y con el transcurso del tiempo hace que dichas estructuras óseas, que no trabajan en posición y alineamiento adecuado, produzcan artrosis a nivel articular de pie y tobillo, presentando dolores y molestias primero ocasionales y posteriormente permanente. <sup>(18)</sup>

#### Diagnóstico:

Debe hacerse con un podoscopio, para valorar el hundimiento de la bóveda. En el pie normal la anchura de la parte central debe ser la mitad de la huella de la base de los dedos. <sup>(18)</sup>

También es muy útil el fotopodograma (sobre una placa velada, se apoya el pie impregnado en líquido de revelado), donde puedo ver las huellas de la planta del pie y así saber cuánto del mismo apoya. La radiografía lateral valora muy bien el grado de hundimiento al permitir calcular el ángulo de Monreau Costa-Bartani. <sup>(18)</sup>

### b) Hallux valgus

#### Definición:

El Hallux valgus (Hallux abductus valgus, juanete) es el término utilizado para nombrar el trastorno de la primera articulación metatarsofalángica, en la que el

grueso artejo (*hallux*) se desvía hacia fuera de la cabeza del primer metatarsiano, ésta hace prominencia en la cara interna del pie (bunion) y es cubierta por una bolsa serosa muy irritable y dolorosa. <sup>(19)</sup>*Coughlin MJ* lo conceptúa como la deformidad en la que se produce la desviación lateral del grueso artejo y la medial del primer metatarsiano. <sup>(20)</sup>

Diagnóstico:

Es en base a la exploración clínica (signos y síntomas) y exámenes radiográficos comparativos (en una vista dorsal para ver el grado de desviación de la primera falange del pie: dedo gordo en el plano coronal). <sup>(21)</sup>

### **2.2.2. Escoliosis**

Definición:

La palabra escoliosis deriva del griego «*scolios*», que significa curvatura. La escoliosis es una deformidad de la columna que se conoce desde tiempos remotos. El primero que la describió fue Hipócrates (460-370 a.C.) en su *Corpus Hippocraticum*, pero fue Galeno (131-201 d.C.) quien acuñó las palabras de cifosis, lordosis, y escoliosis. <sup>(22)</sup>

La definición actual de escoliosis nos dice que es una deformidad de la columna vertebral en tres dimensiones, en donde en el plano coronal excede de 10 grados y el desplazamiento lateral del cuerpo vertebral cruza la línea media y regularmente se acompaña de algún grado de rotación. <sup>(23)</sup>

Etiología:

Escoliosis no estructural:

- Mala postura habitual. <sup>(24)</sup>

- Dolor y espasmo muscular (por la raíz de un nervio espinal, por un problema de columna o por un problema visceral). <sup>(24)</sup>
- Dismetría de miembros inferiores (real en un miembro o por oblicuidad pélvica). <sup>(24)</sup>

Escoliosis estructural:

- Idiopática: un 85% de las escoliosis, es relativamente frecuente (0,5% de incidencia en la población), sobre todo en sexo femenino. <sup>(24)</sup>

Osteopatía:

- Congénita: localizada o generalizada. <sup>(24)</sup>
- Adquirida: traumatismos, raquitismo u osteomalacia, teratógenas. <sup>(24)</sup>

Neuropática:

- Congénita: espina bífida, neurofibromatosis (enfermedad de Recklinghausen). <sup>(24)</sup>

Diagnóstico:

Para un adecuado diagnóstico, antes de realizar cualquier tipo de tratamiento se debe tener en cuenta la historia y la evolución natural que presenta este tipo de deformidad cuando no se recibe un tratamiento adecuado.

Los signos característicos son: protrusión anterior de las costillas de un lado o de una escápula, diferencia en la altura de las caderas, hombros o pliegues glúteos, la cabeza no está centrada con respecto a las caderas; de pie, con los brazos colgando, el espacio entre un brazo y el tronco es mayor a un lado que al otro, y al agacharse hacia adelante con las piernas estiradas hasta que la espalda quede horizontal, un lado está más alto o abultado que el otro. <sup>(25)</sup>

El diagnóstico de escoliosis se basa en los datos encontrados en una historia clínica completa, en la interpretación de maniobras clínicas dirigidas a valorar la movilización simétrica de la columna vertebral; se integran los resultados obtenidos en estudios auxiliares como los radiológicos simples, tomografía computarizada, resonancia magnética y estudio neuromuscular. <sup>(25)</sup>

**Tabla.** Patomecánica de la escoliosis <sup>(25)</sup>

Lado cóncavo	Lado convexo
La vértebra desciende	La vértebra asciende
Disminuye la altura del hemicuerpo vertebral	Aumenta la altura del hemicuerpo vertebral
Reducida o ausencia de cartílago epifisario	Proliferación elevada de cartílago epifisario
Disminución de la altura del disco intervertebral	Aumento de la altura del disco intervertebral
Compresión de las carillas articulares con formación de osteofitos y sinostosis	Descompresión de las carillas articulares
Canal vertebral estrechado	Aumento del canal vertebral
Las costillas se juntan y se desplazan anterolateralmente	Las costillas se separan y se desplazan en sentido posterior (giba)
Retracción o fibrosis de los músculos	Elongación de los músculos
Carencias nutricionales con trastornos isquémicos en hemidiscos y cartílagos	Trastornos nutricionales ocasionados por distracción de los tejidos
Las vértebras giran y dirigen las apófisis espinosas y los pedículos hacia el lado cóncavo	El cuerpo vertebral se dirige hacia la convexidad
	Acuña miento de la vértebra ápex de la curva con base en la convexidad

El diagnóstico fisioterapéutico de la escoliosis comprende:

Exploración clínica: *Ficha de evaluación postural (FEV)*: Documento el cual es llenado con los datos obtenidos por el evaluador sobre la postura del paciente, además incluye datos sobre su edad, talla, peso y partes del cuerpo asimétricas.

*Test de Adams:* Se considera uno de los recursos más utilizados en la detección de las alteraciones ortopédicas del raquis en el plano coronal, confirmado por autores como Reamy, Gil y Skaggs <sup>(26,27,28)</sup> y es utilizado en varios estudios en el mundo por su rapidez, económico <sup>(29,30)</sup> y teniendo una especificidad de 93.44% y una sensibilidad de 84.37%. <sup>(31)</sup>

Esta prueba permite observar la asimetría en el contorno de la espalda durante la flexión de tronco en bipedestación. <sup>(32)</sup> En un movimiento de flexión hacia adelante el terapeuta busca por miradas rasantes sucesivas eventuales gibas. Cuanto más inclinado hacia adelante este el paciente, más bajo esta el segmento examinado. A nivel dorsal, la giba es producida por el retroceso del ángulo costal posterior, a nivel lumbar por la posteriorización de la apófisis transversa que levanta la masa muscular, teniendo como valores si se trata sólo de actitud escoliótica o si era una escoliosis estructurada ( $<7^{\circ}$  o  $>7^{\circ}$  respectivamente). <sup>(33,34)</sup>

*Radiografías:* Permiten la medición del ángulo de Cobb en el plano transversal (el cual tiene que ser mayor a  $20^{\circ}$ ) y se considera que tienen que ser comparativas en una vista dorsal, lateral y anterior. <sup>(33)</sup>

### **2.2.3. Medicina alternativa (Teoría del TAO) YING y YANG**

Definición:

Este concepto de pensamiento se basa en que el universo en sus diferentes formas, se manifiesta a través de la polaridad: una vez Yin, otra vez Yang (noche-día, frío-calor, abajo-arriba, etc.), hablándonos de la presencia de energías opuestas, pero a la vez complementarias, que se interrelacionan y son interdependientes y las cuales posibilitan el inicio, el movimiento, el desarrollo y la transformación de cualquier proceso. Teniendo en cuenta lo anterior, entenderemos el concepto, desde el punto de vista de la Medicina Tradicional China, sobre el origen psicosomático de todas las enfermedades, ya que los aspectos mentales y emocionales (Yang) afectan a su opuesto y complementario, el cuerpo (Yin). <sup>(34)</sup>

#### **2.2.4. Somatotopia**

Definición:

Son como su nombre lo indica zonas o terrenos o áreas, en donde el soma o cuerpo está representado; basado en el principio holográfico “el todo está en la parte y la parte contiene al todo”, es decir el cuerpo tiene áreas especiales donde proyecta toda su organización corporal. Así tenemos la planta de los pies, palma de las manos, el iris la mucosa nasal, la lengua, la nariz, la cara y por último la oreja, sirviéndonos cada una de esas áreas como pantallas electrónicas para el diagnóstico y tratamiento. <sup>(35)</sup>

### **2.3. Hipótesis**

#### **2.3.1. Hipótesis General**

Existe relación directa entre deformidad del borde interno del arco plantar y escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.

#### **2.3.2. Hipótesis Específicas**

- Si existe deformidad del borde interno del arco plantar en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.
- Si existe escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.

#### **2.3.3. Hipótesis Nula**

No existe ninguna relación directa entre deformidad del borde interno del arco plantar y escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de



## 2.4. Variables e indicadores

- **Variable Independiente (V1):** Deformidad del borde interno del arco plantar.
- **Variable Dependiente (V2):** Escoliosis.

### Operacionalización de las variables e indicadores

VARIABLE (definición conceptual)	OPERACIONALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
<p><b>V. Independiente:</b> <b><i>Deformidad del borde interno del arco plantar</i></b></p> <p>Es una diferencia notable en la forma del cuerpo o parte del cuerpo, u órgano del cuerpo comparado con la forma promedio de la parte en cuestión (según Kendall).</p>	<p>Alteración anatómica y fisiológica del pie.</p>	<p>Pie plano</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Podoscopio.</li> <li>-Valoración del hundimiento de la bóveda.</li> <li>➤ Fotopodogramas (plantigrafías).</li> <li>-Identificación de las zonas de presión en el apoyo plantar.</li> <li>➤ Radiografías laterales comparativas.</li> <li>-Cálculo del ángulo de Moreau Costa-Bartani.</li> </ul>
		<p>Hallux valgus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Exploración clínica</li> <li>-Signos y síntomas.</li> <li>➤ Radiografías dorsales comparativas.</li> <li>-Grado de desviación de</li> </ul>

			la primera falange del pie (dedo gordo) en el plano coronal.
--	--	--	--

VARIABLE (definición conceptual)	OPERACIONALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>V.</b> <b>Dependiente:</b> <b><i>Escoliosis</i></b>  Es una deformidad de la columna vertebral en tres dimensiones, en donde en el plano coronal excede de 10 grados y el desplazamiento lateral del cuerpo vertebral cruza la línea media y regularmente se acompaña de algún grado de rotación (según la Real	Desviación postural en el plano coronal y transversal.	Plano coronal	➤ Examen postural (llenado de ficha clínica) -Edad. -Talla. -Peso. -Partes del cuerpo asimétricas.  ➤ Test de Adams -Ubicación de la giba. -Grado de la giba.
		Plano transversal	➤ Radiografías dorsolumbares comparativas en vista dorsal, lateral y anterior -Medición del ángulo de Cobb.

Academia de la Lengua Española).			
----------------------------------	--	--	--

## 2.5. Definición operacional de términos

- ✓ **Escoliosis:** Desviación postural en el plano coronal y transversal.
- ✓ **Deformidad del borde interno del arco plantar:** Alteración anatómica y fisiológica del pie.
- ✓ **Pie plano:** Deformidad de la bóveda plantar, cuando es demasiado baja o está desaparecida.
- ✓ **Hallux valgus:** Desviación hacia fuera de la cabeza del primer metatarsiano.
- ✓ **Medicina alternativa:** Concepto de pensamiento basado en que el universo en sus diferentes formas se manifiesta a través de la polaridad (una vez Yin, otra vez Yang).
- ✓ **Somatotopia:** Zonas o terrenos o áreas, en donde el soma o cuerpo está representado.

### III. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1. Tipo de Investigación

El estudio se llevará a cabo bajo las consideraciones de diseño **cuantitativo**, porque está orientado a lograr un nuevo conocimiento destinado a procurar solución de problemas prácticos, sobre la relación de las variables de estudio que son “deformidad del borde interno del arco plantar” y “escoliosis”.

**Prospectivo**, porque el estudio se realizó en el mes de noviembre del año 2015.

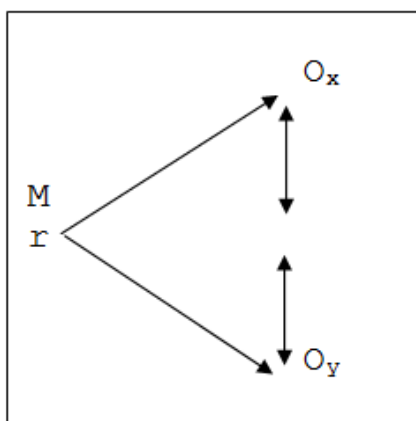
De tipo **transversal**, pues permitirá exponer los hallazgos de los datos recolectados tal y como se presentan en la realidad de un espacio y tiempo determinando una sola observación.

De tipo **descriptiva** y **correlacional** pues está dirigida a ver como se manifiestan determinados fenómenos y trata de medir el grado de relación que existe entre las dos variables distintas mencionadas anteriormente.

#### Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es No Experimental, ya que no existe manipulación activa de alguna variable. Además, se trata de un diseño Descriptivo correlacional causal (Sanchez Carlessi, 2006).

El diseño de la presente investigación se encuentra en el siguiente cuadro:



Donde:

**M:** Muestra de estudio

**O:** Coeficiente de relación. Los subíndices "x", "y" en cada **O** nos indican las observaciones obtenidas en cada una de las dos variables distintas.

**r:** Relación de variable o correlación.

## **Métodos de investigación**

Se utilizó el tipo de investigación **Descriptiva correccional** que tiene el propósito de describir situaciones o eventos. Según Hernández Sampieri <sup>(36)</sup>, en su libro de Metodología de la investigación dice: "los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis".

Entre los métodos utilizados para la formulación de la presente investigación tenemos:

**Método deductivo.** - Este método permitió recolectar la información necesaria para poder elaborar los instrumentos a utilizar con el propósito de señalar los ítems a considerar en las encuestas.

**Método inductivo.** - Este método permitió iniciar la observación de los sujetos a investigar y la aplicación de los instrumentos a utilizar con el propósito de llegar a conclusiones aplicadas a la realidades o situaciones similares.

**Método de análisis.** - Este método permitió identificar las dimensiones, las variables y los indicadores a utilizar en los instrumentos, de esta manera establecer la relación que existen entre los elementos a investigar.

### **3.2. Ámbito de investigación**

Será en el "Hospital Alberto Sabogal", el cual se encuentra ubicado en el Jr. Colina 1081, Bellavista- Callao; es un establecimiento de salud de categoría III nivel I, que atiende de lunes a domingo en sus 2 horarios de mañana y tarde. Además, el servicio de emergencia atiende las 24 horas del día.

### 3.3. Población y Muestra

**Población:** Estará conformada por 50 pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital Alberto Sabogal durante el mes de diciembre del año 2015.

**Muestra:** Estará conformada por la población censal de 50 pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital Alberto Sabogal durante el mes de diciembre del año 2015, que cumplen con los criterios de inclusión.

#### **Criterios**

##### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes de 60 años a más (adultos mayores).
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes que sean independientes para la bipedestación.

##### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes menores de 60 años.
- Pacientes que usen algún tipo de ayuda biomecánica para realizar la bipedestación.

### 3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos

**Método:** Encuesta.

**Instrumento:** Cuestionario sobre RELACIÓN ENTRE DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR Y ESCOLIOSIS.

**Procedimiento:** Para el desarrollo del estudio, se recolectaron los datos generales de todas las personas adultas mayores, como la edad, el género, la ocupación, el grado de instrucción, el estado civil y el tipo de tratamiento fisioterapéutico complementario que reciben. Luego se aplicaron las encuestas respectivas.

### **3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos**

#### **3.5.1. Procedimiento**

El procesamiento de los datos es electrónico, gracias al programa estadístico SPSS 22.0. Los datos fueron registrados en términos de medidas descriptivas como la media aritmética, los valores mínimo y máximo, además, se presentó la desviación estándar. Se evaluó la normalidad de la frecuencia de distribución de los datos a través de la prueba de Shapiro-Wilk para muestras pequeñas.

### **3.6. Aspectos éticos**

Esta investigación se emprendió prestando los cuidados respectivos a cada persona adulta mayor. Además, no implicó riesgos, ya que al ser descriptivo no ocasionó ningún tipo de procedimiento invasivo. No existe ningún conflicto de interés con la institución donde se efectuó el estudio.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Selección y validación de los instrumentos de investigación

#### a) Confiabilidad del instrumento I

El criterio de confiabilidad del instrumento, se determina en la presente investigación, por el coeficiente de Alfa Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre uno y cero. Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas.

#### Criterios de confiabilidad (valores)

No es confiable -1 a 0

Baja confiabilidad 0.01 a 0.49

Moderada confiabilidad 0.5 a 0.75

Fuerte confiabilidad 0.76 a 0.89

Alta confiabilidad 0.9 a 1

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.605	20

El coeficiente Alfa obtenido es de 0.605, lo cual permite decir que el Test en su versión de 20 ítems tiene una MODERADA Confiabilidad.

#### b) Validez del instrumento i

Validez del Instrumento: **CUESTIONARIO SOBRE DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR**



El criterio de validez del instrumento tiene que ver con la validez del contenido y la validez de construcción. La validez establece relación del instrumento con las variables que pretende medir y, la validez de construcción relaciona los ítems del cuestionario aplicado; con los basamentos teóricos y los Objetivos de la investigación para que exista consistencia y coherencia técnica.

### **DIMENSIÓN I: Pie plano**

#### **Prueba de KMO y Bartlett**

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,562
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	126,323
	gl	45
	Sig.	,000

La medida de adecuación muestral del test de Kaiser – Meyer – Olkin es de 0,562 como es superior a 0.5 se afirma que es satisfactorio para continuar el análisis de los ítems de esta variable, es decir que la muestra se adecua al tamaño del instrumento.

La prueba de esfericidad de Bartlett mide la asociación entre los ítems de una sola dimensión, se determina si los ítems están asociados entre sí y la misma está asociada al estadígrafo chi-cuadrado, como es significativa asociada a una probabilidad inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, por lo que se concluye que la correlación de la matriz no es una correlación de identidad. Es decir, que los ítems están asociados hacia la medición de una sola identidad.

### **Comunalidades**

El método de Comunalidad nos permite extraer la proporción de varianza explicada por los factores de cada ítem, valores pequeños indican que el ítem estudiado no debería ser tomado en cuenta para el análisis final. La comunalidad expresa la parte de cada variable (su variabilidad) que puede ser explicada por los factores comunes a todas ellas, es decir, aquellos que consideramos como parte de la dimensión de estudio.

N°	ITEMS	
	<b>DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR</b>	
	<b>PIE PLANO</b>	<b>COMUNALIDAD</b>
01	¿Cuándo pisa el suelo siente que el borde interno de su pie se apoya más en él?	<b>,752</b>
02	¿Reconoce el hundimiento de su arco plantar interno?	<b>,794</b>
03	¿Alguna vez le han tomado radiografías de sus pies?	<b>,731</b>
04	¿Usted siente que ya no le quedan bien sus zapatos y que le aprietan en la parte interna de estos?	<b>,418</b>
05	¿Usted siente dolor o inestabilidad en el borde interno de su arco plantar cuando está parado (a)?	<b>,651</b>
06	¿Cuándo camina siente que la planta de su pie cae y golpea con fuerza el suelo?	<b>,710</b>
07	¿Con frecuencia se le inflama la planta de su pie, especialmente en su borde interno?	<b>,667</b>
08	¿Se gasta más el borde interno de la suela de sus zapatos?	<b>,885</b>
09	¿A menudo le salen “ampollas o cayos” en el borde interno de su arco plantar?	<b>,696</b>
10	¿Usa plantillas ortopédicas sin prescripción médica?	<b>,664</b>

Se puede apreciar que todos los ítems tienen valores altos de extracción (valores superiores a 0,4). Indicándonos que se puede inferir el buen nivel de la calidad grupal en el interior de cada factor.

### **Varianza total**

El método de Análisis de Componentes Principales, se forma una combinación lineal de las variables observadas. El primer componente principal es la combinación que da cuenta de la mayor cantidad de la varianza en la muestra.

El segundo componente principal responde a la siguiente cantidad de varianza inmediatamente inferior a la primera y no está correlacionado con el primero.

Así sucesivamente los componentes explican proporciones menores de la varianza de la muestra total.

Valores superiores a 20% en el primer componente expresan unicidad de componentes en la dimensión.

### Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,695	26,948	26,948	2,695	26,948	26,948
2	1,917	19,166	46,113	1,917	19,166	46,113
3	1,341	13,410	59,523	1,341	13,410	59,523
4	1,016	10,159	69,681	1,016	10,159	69,681
5	,843	8,434	78,116			
6	,654	6,538	84,653			
7	,531	5,307	89,960			
8	,490	4,896	94,857			
9	,340	3,400	98,257			
10	,174	1,743	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

El resultado de la prueba nos muestra que sólo un componente o factor es capaz de explicar el 26.948% del total de la varianza de la variable que medirá el presente instrumento.

El total, también conocido como valor principal o eigenvalue es igual a 2,695 moderado si se tiene en cuenta el número de ítems que componen la dimensión el cual es de 10 preguntas, este resultado nos indica que todos los ítems del instrumento tienen por finalidad la medición de una sola dimensión, es decir que existe unicidad del instrumento.

## Conclusión

La dimensión PIE PLANO del instrumento DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR presenta unidimensionalidad. Cada uno de los ítems están estrechamente vinculados y la validación empírica nos dice que hay unicidad del mismo y que cada uno de sus ítems buscan la medición de un solo instrumento, es decir que existe unicidad de los ítems.

## DIMENSIÓN II: Hallux valgus

### Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,522
Prueba de esfericidad Aprox. Chi-cuadrado de Bartlett	gl	79,628
	Sig.	45
		,001

La medida de adecuación muestral del test de Kaiser – Meyer – Olkin es de 0,522 como es superior a 0.5 se afirma que es satisfactorio para continuar el análisis de los ítems de esta variable, es decir que la muestra se adecua al tamaño del instrumento.

La prueba de esfericidad de Bartlett mide la asociación entre los ítems de una sola dimensión, se determina si los ítems están asociados entre sí y la misma está asociada al estadígrafo chi-cuadrado, como es significativa asociada a una probabilidad inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, por lo que se concluye que la correlación de la matriz no es una correlación de identidad. Es decir, que los ítems están asociados hacia la medición de una sola identidad.

## Comunalidades

El método de Comunalidad nos permite extraer la proporción de varianza explicada por los factores de cada ítem, valores pequeños indican que el ítem estudiado no debería ser tomado en cuenta para el análisis final. La comunalidad expresa la parte de cada variable (su variabilidad) que puede ser

explicada por los factores comunes a todas ellas, es decir, aquellos que consideramos como parte de la dimensión de estudio.

<b>N°</b>	<b>ITEMS</b>	
	<b>DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR</b>	
	<b>HALLUX VALGUS</b>	<b>COMUNALIDADES</b>
11	¿Observa que el dedo gordo de su pie esta desviado hacia afuera?	<b>,699</b>
12	¿El dedo gordo de su pie le duele cuando camina?	<b>,626</b>
13	¿Usted usa zapato cerrado?	<b>,763</b>
14	¿Alguna vez se ha fracturado (roto) el dedo gordo de su pie?	<b>,547</b>
15	¿Usa separadores de dedos dentro del zapato?	<b>,865</b>
16	¿Cuándo usa zapato siente que le aprieta la zona donde se encuentra su dedo gordo?	<b>,541</b>
17	¿Frecuentemente le salen “ampollas o cayos” en el borde interno de su dedo gordo?	<b>,614</b>
18	¿Cree saber el significado de la palabra “juanete”?	<b>,673</b>
19	¿Le han realizado alguna evaluación en el dedo gordo o en los otros dedos de su pie antes?	<b>,605</b>
20	¿Considera que tiene alguna enfermedad degenerativa articular como artrosis o artritis en el dedo gordo de su pie?	<b>,524</b>

Se puede apreciar que todos los ítems tienen valores altos de extracción (valores superiores a 0,4). Indicándonos que se puede inferir el buen nivel de la calidad grupal en el interior de cada factor.

## Varianza total

El método de Análisis de Componentes Principales, se forma una combinación lineal de las variables observadas. El primer componente principal es la combinación que da cuenta de la mayor cantidad de la varianza en la muestra.

El segundo componente principal responde a la siguiente cantidad de varianza inmediatamente inferior a la primera y no está correlacionado con el primero. Así sucesivamente los componentes explican proporciones menores de la varianza de la muestra total.

Valores superiores a 20% en el primer componente expresan unicidad de componentes en la dimensión.

## Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,170	21,704	21,704	2,170	21,704	21,704
2	1,799	17,985	39,690	1,799	17,985	39,690
3	1,446	14,462	54,152	1,446	14,462	54,152
4	1,042	10,422	64,574	1,042	10,422	64,574
5	,800	7,996	72,570			
6	,751	7,510	80,080			
7	,671	6,714	86,794			
8	,626	6,259	93,053			
9	,429	4,287	97,341			
10	,266	2,659	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

El resultado de la prueba nos muestra que sólo un componente o factor es capaz de explicar el 21.704% del total de la varianza de la variable que medirá el presente instrumento.

El total, también conocido como valor principal o eigenvalue es igual a 2,170 moderado si se tiene en cuenta el número de ítems que componen la dimensión el cual es de 10 preguntas, este resultado nos indica que todos los ítems del instrumento tienen por finalidad la medición de una sola dimensión, es decir que existe unicidad del instrumento.

### **Conclusión**

La dimensión HALLUX VALGUS del instrumento DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR presenta unidimensionalidad. Cada uno de los ítems están estrechamente vinculados y la validación empírica nos dice que hay unicidad del mismo y que cada uno de sus ítems buscan la medición de un solo instrumento, es decir que existe unicidad de los ítems.

### **c) Confiabilidad del instrumento II**

El criterio de confiabilidad del instrumento, se determina en la presente investigación, por el coeficiente de Alfa Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre uno y cero. Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas.

### **Criterios de confiabilidad (valores)**

No es confiable -1 a 0

Baja confiabilidad 0.01 a 0.49

Moderada confiabilidad 0.5 a 0.75

Fuerte confiabilidad 0.76 a 0.89

Alta confiabilidad 0.9 a 1

### **Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,808	20

El coeficiente Alfa obtenido es de 0.808, lo cual permite decir que el Test en su versión de 20 ítems tiene una FUERTE Confiabilidad.

#### **d) Validez del instrumento II**

Validez del Instrumento: **CUESTIONARIO SOBRE ESCOLIOSIS**

El criterio de validez del instrumento tiene que ver con la validez del contenido y la validez de construcción. La validez establece relación del instrumento con las variables que pretende medir y, la validez de construcción relaciona los ítems del cuestionario aplicado; con los basamentos teóricos y los Objetivos de la investigación para que exista consistencia y coherencia técnica.

#### **DIMENSIÓN I: Plano coronal**

##### **Prueba de KMO y Bartlett**

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,845
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	181,943
	gl	36
	Sig.	,000

La medida de adecuación muestral del test de Kaiser – Meyer – Olkin es de 0,845 como es superior a 0.5 se afirma que es satisfactorio para continuar el análisis de los ítems de esta variable, es decir que la muestra se adecua al tamaño del instrumento.

La prueba de esfericidad de Bartlett mide la asociación entre los ítems de una sola dimensión, se determina si los ítems están asociados entre sí y la misma está asociada al estadígrafo chi-cuadrado, como es significativa asociada a una probabilidad inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, por lo que se concluye que la correlación de la matriz no es una correlación de identidad. Es decir, que los ítems están asociados hacia la medición de una sola identidad.

#### **Comunalidades**

El método de Comunalidad nos permite extraer la proporción de varianza explicada por los factores de cada ítem, valores pequeños indican que el ítem



estudiado no debería ser tomado en cuenta para el análisis final. La comunalidad expresa la parte de cada variable (su variabilidad) que puede ser explicada por los factores comunes a todas ellas, es decir, aquellos que consideramos como parte de la dimensión de estudio.

<b>N°</b>	<b>ITEMS</b>	
	<b>ESCOLIOSIS</b>	
	<b>PLANO CORONAL</b>	<b>COMUNALIDADES</b>
01	¿Cuándo camina siente que su cuerpo se inclina hacia algún lado?	<b>,562</b>
02	¿Usted tiene sobrepeso?	<b>,685</b>
03	¿Usted ha usado algún bastón, andador o muleta para pararse o caminar recientemente?	<b>,596</b>
04	¿Realiza algún trabajo que demande sobreesfuerzo físico en un solo lado de su cuerpo?	<b>,748</b>
05	¿Piensa que ha perdido estatura con el paso del tiempo?	<b>,643</b>
06	¿Se alimenta en base a una dieta balanceada indicada por un nutricionista?	<b>,767</b>
07	¿Usted practica actividad física o realiza algún deporte?	<b>,676</b>
08	¿Pasa mucho tiempo mirando la televisión?	<b>,508</b>
09	¿Le han realizado alguna evaluación postural antes?	<b>,550</b>

Se puede apreciar que todos los ítems tienen valores altos de extracción (valores superiores a 0,4). Indicándonos que se puede inferir el buen nivel de la calidad grupal en el interior de cada factor.

### **Varianza total**

El método de Análisis de Componentes Principales, se forma una combinación lineal de las variables observadas. El primer componente principal es la combinación que da cuenta de la mayor cantidad de la varianza en la muestra.

El segundo componente principal responde a la siguiente cantidad de varianza inmediatamente inferior a la primera y no está correlacionado con el primero. Así sucesivamente los componentes explican proporciones menores de la varianza de la muestra total.

Valores superiores a 20% en el primer componente expresan unicidad de componentes en la dimensión.

### Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4,444	49,373	49,373	4,444	49,373	49,373
2	1,291	14,342	63,714	1,291	14,342	63,714
3	,709	7,877	71,591			
4	,627	6,963	78,554			
5	,555	6,167	84,721			
6	,462	5,132	89,853			
7	,354	3,930	93,783			
8	,314	3,493	97,276			
9	,245	2,724	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

El resultado de la prueba nos muestra que sólo un componente o factor es capaz de explicar el 49.373% del total de la varianza de la variable que medirá el presente instrumento.

El total, también conocido como valor principal o eigenvalue es igual a 4,444 moderado si se tiene en cuenta el número de ítems que componen la dimensión el cual es de 9 preguntas, este resultado nos indica que todos los ítems del instrumento tienen por finalidad la medición de una sola dimensión, es decir que existe unicidad del instrumento.

## Conclusión

La dimensión PLANO CORONAL del instrumento ESCOLIOSIS presenta unidimensionalidad. Cada uno de los ítems están estrechamente vinculados y la validación empírica nos dice que hay unicidad del mismo y que cada uno de sus ítems buscan la medición de un solo instrumento, es decir que existe unicidad de los ítems.

## DIMENSIÓN II: Plano transversal

### Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,568
Prueba de esfericidad Aprox. Chi-cuadrado de Bartlett		97,385
	gl	55
	Sig.	,000

La medida de adecuación muestral del test de Kaiser – Meyer – Olkin es de 0,568 como es superior a 0.5 se afirma que es satisfactorio para continuar el análisis de los ítems de esta variable, es decir que la muestra se adecua al tamaño del instrumento.

La prueba de esfericidad de Bartlett mide la asociación entre los ítems de una sola dimensión, se determina si los ítems están asociados entre sí y la misma está asociada al estadígrafo chi-cuadrado, como es significativa asociada a una probabilidad inferior a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, por lo que se concluye que la correlación de la matriz no es una correlación de identidad. Es decir, que los ítems están asociados hacia la medición de una sola identidad.

## Comunalidades

El método de Comunalidad nos permite extraer la proporción de varianza explicada por los factores de cada ítem, valores pequeños indican que el ítem estudiado no debería ser tomado en cuenta para el análisis final. La comunalidad expresa la parte de cada variable (su variabilidad) que puede ser

explicada por los factores comunes a todas ellas, es decir, aquellos que consideramos como parte de la dimensión de estudio.

N°	ITEMS	
	<b>ESCOLIOSIS</b>	
	<b>PLANO TRANSVERSAL</b>	<b>COMUNALIDADES</b>
11	¿Cuándo se mira al espejo ve que su columna vertebral esta “torcida”?	<b>,608</b>
12	¿Carga algún maletín, mochila o cartera con sobrepeso frecuentemente?	<b>,693</b>
13	¿Le han realizado radiografías de su espalda o pecho antes?	<b>,747</b>
14	¿Ha sido sometido a alguna cirugía en donde se le ha extraído algún órgano o extremidad?	<b>,810</b>
15	¿Cree tener una pierna más larga que la otra?	<b>,710</b>
16	¿Tiene alguna deficiencia visual o auditiva que le obligue a girar la cabeza para ver o escuchar mejor?	<b>,697</b>
17	¿Duerme usando almohadas?	<b>,731</b>
18	¿Cree que tiene alguna deformidad en su tórax?	<b>,723</b>
19	¿Usa zapato ortopédico con alza en un solo pie?	<b>,786</b>
20	¿Puede sentarse “derecho” en una silla?	<b>,638</b>
21	¿Le duele el tronco cuando quiere mantenerse erguido estando parado, sentado o acostado boca arriba?	<b>,622</b>

Se puede apreciar que todos los ítems tienen valores altos de extracción (valores superiores a 0,4). Indicándonos que se puede inferir el buen nivel de la calidad grupal en el interior de cada factor.

### **Varianza total**

El método de Análisis de Componentes Principales, se forma una combinación lineal de las variables observadas. El primer componente principal es la

combinación que da cuenta de la mayor cantidad de la varianza en la muestra.

El segundo componente principal responde a la siguiente cantidad de varianza inmediatamente inferior a la primera y no está correlacionado con el primero. Así sucesivamente los componentes explican proporciones menores de la varianza de la muestra total.

Valores superiores a 20% en el primer componente expresan unicidad de componentes en la dimensión.

### Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,447	22,241	22,241	2,447	22,241	22,241
2	1,827	16,613	38,854	1,827	16,613	38,854
3	1,412	12,834	51,688	1,412	12,834	51,688
4	1,059	9,632	61,319	1,059	9,632	61,319
5	1,019	9,267	70,586	1,019	9,267	70,586
6	,967	8,792	79,378			
7	,623	5,665	85,043			
8	,517	4,702	89,745			
9	,409	3,716	93,461			
10	,376	3,420	96,881			
11	,343	3,119	100,000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

El resultado de la prueba nos muestra que sólo un componente o factor es capaz de explicar el 22,241% del total de la varianza de la variable que medirá el presente instrumento.

El total, también conocido como valor principal o eigenvalue es igual a 2,447 moderado si se tiene en cuenta el número de ítems que componen la dimensión el cual es de 11 preguntas, este resultado nos indica que todos los

ítems del instrumento tienen por finalidad la medición de una sola dimensión, es decir que existe unicidad del instrumento.

### Conclusión

La dimensión PLANO TRANSVERSAL del instrumento ESCOLIOSIS presenta unidimensionalidad. Cada uno de los ítems están estrechamente vinculados y la validación empírica nos dice que hay unicidad del mismo y que cada uno de sus ítems buscan la medición de un solo instrumento, es decir que existe unicidad de los ítems.

### PRUEBA DE NORMALIDAD

Antes de realizar la prueba de hipótesis deberemos determinar el tipo de instrumento que utilizaremos para la contratación, aquí usaremos la prueba de normalidad de Shapiro - Wilk ( $n > 50$ ) para establecer si los instrumentos obedecerán a la estadística paramétrica o no paramétrica.

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1	,094	50	,200*	,974	50	,338
V2	,172	50	,001	,936	50	,010

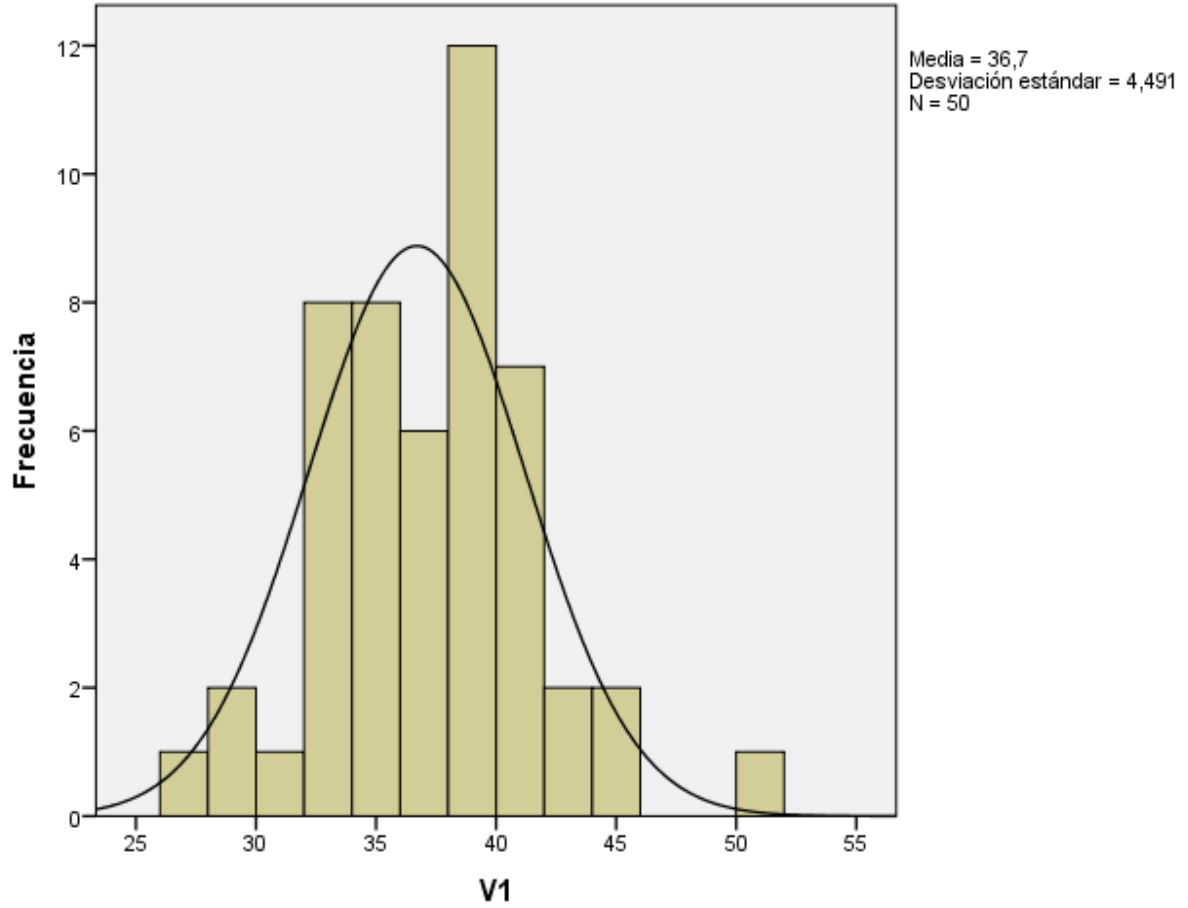
\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

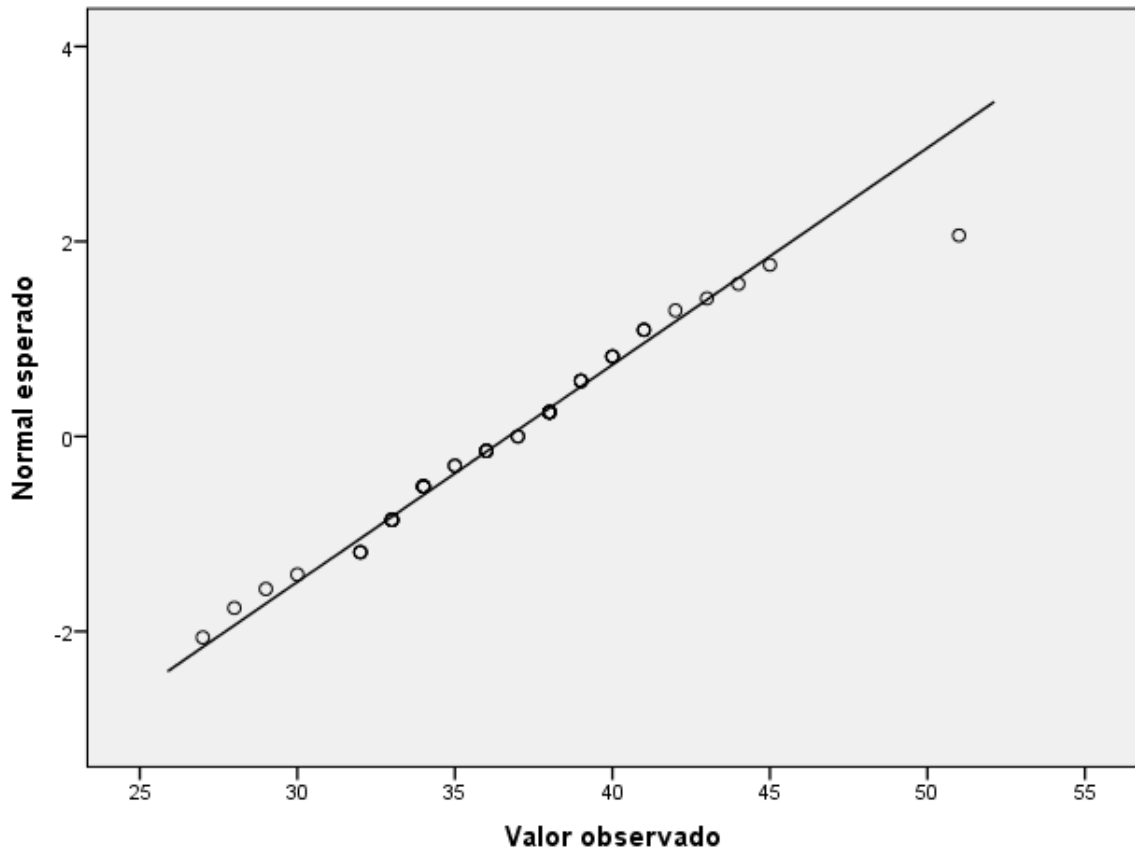
Se infiere que no hay razones suficientes para rechazar la hipótesis nula que acepta la distribución normal de los valores, infiere que los datos de la variable Deformidad del borde interno del arco plantar y Escoliosis pertenecen a una muestra cuya población no presenta una distribución asociada a la normalidad.

## Histograma

V1

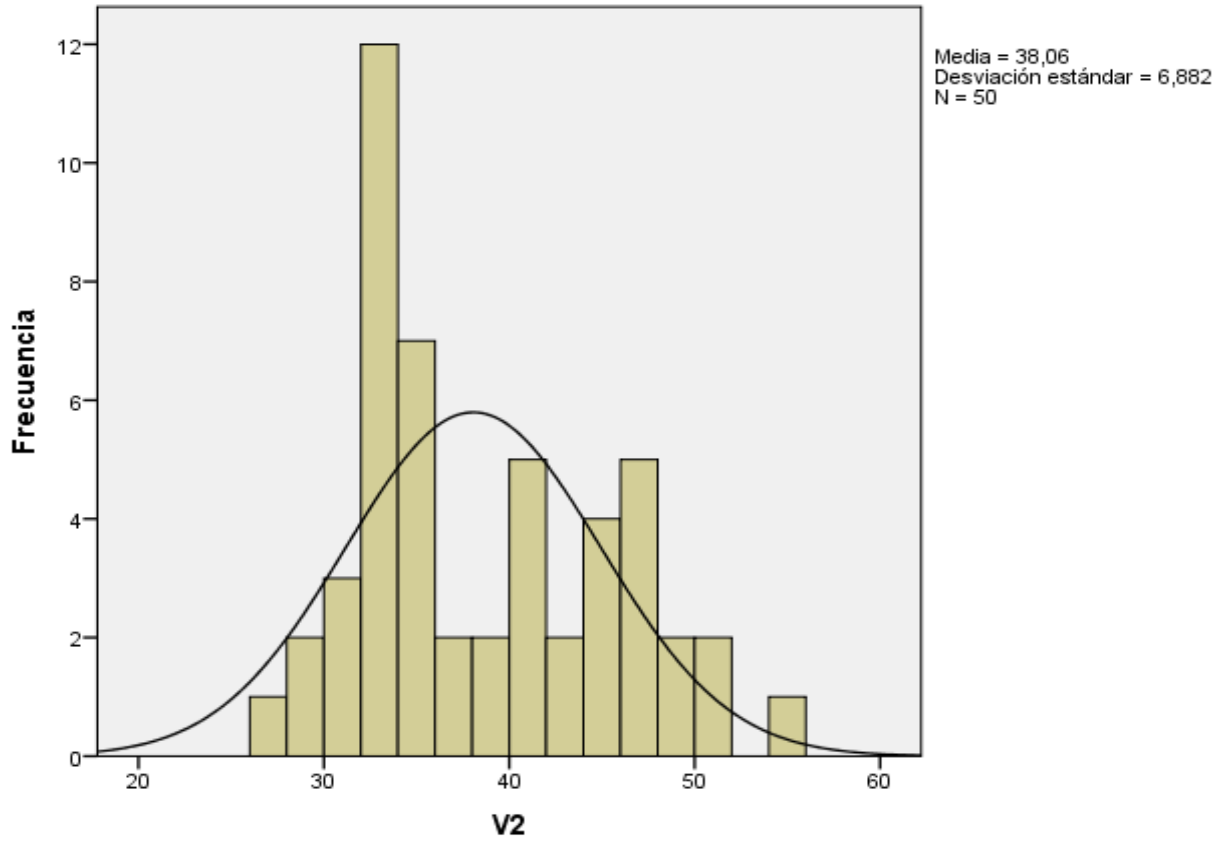


## Gráfico Q-Q normal de V1

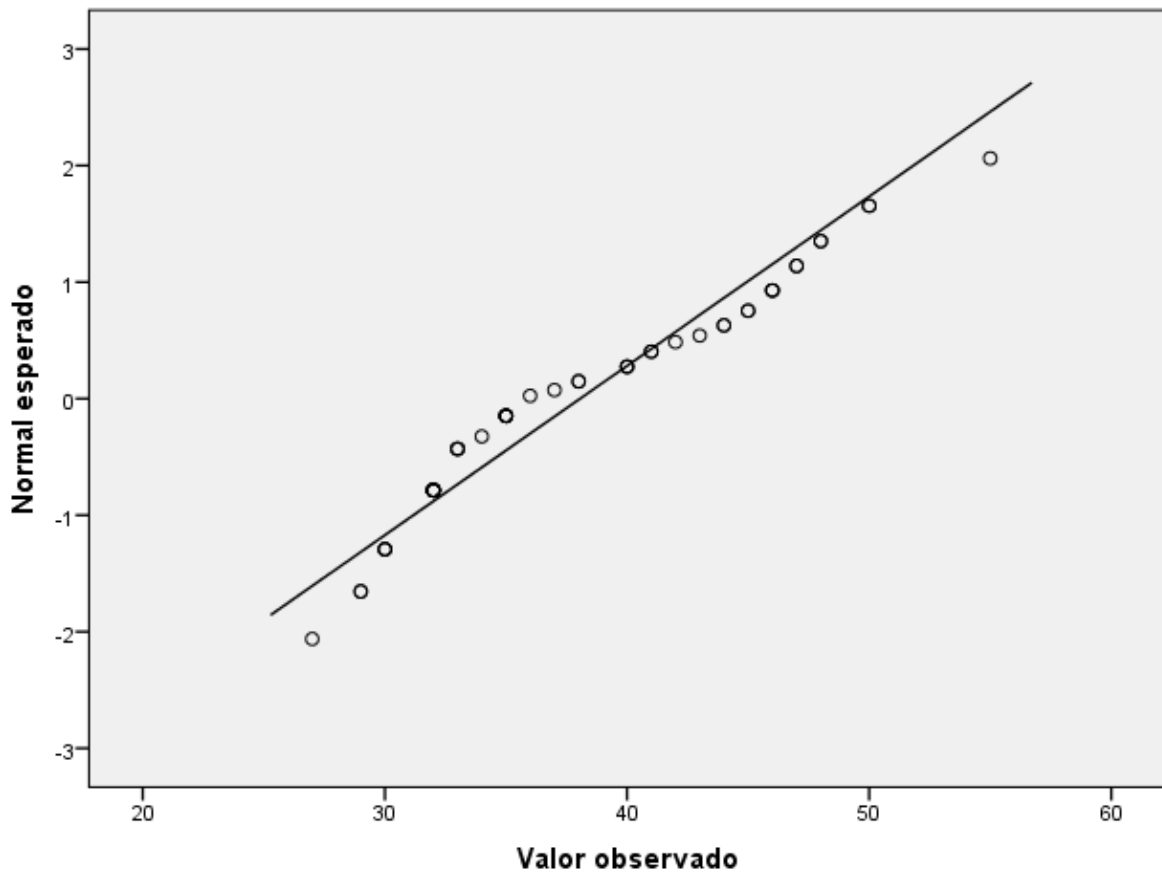


# Histograma

V2



# Gráfico Q-Q normal de V2





Las variables presentan distribuciones asimétricas, por lo que para efectuar la prueba de hipótesis correlacional entre las variables se deberá utilizar el estadígrafo “**Coefficiente rho de Spearman**” que está diseñado para estadística no paramétrica.

## 4.2. Prueba de hipótesis

### Nivel inferencial: Análisis de correlación y prueba de hipótesis.

La correlación es una prueba de hipótesis que debe ser sometida a contraste y el coeficiente de correlación cuantifica la correlación entre dos variables, cuando esta exista.

En este caso, se empleó el coeficiente de correlación “rho” de Spearman para datos no agrupados, que mide la magnitud y dirección de la correlación entre variables continuas a nivel de intervalos y es el más usado en investigación psicológica, sociológica y educativa. Varía entre +1 (correlación significativa positiva) y – 1 (correlación negativa perfecta). El coeficiente de correlación cero indica inexistencia de correlación entre las variables. Este coeficiente se halla estandarizado en tablas a niveles de significación de 0.05 (95% de confianza y 5% de probabilidad de error) y 0.01 (99% de confianza y 1% de probabilidad de error) y grados de libertad determinado.

### Magnitudes de Correlación según Valores del Coeficiente de Correlación “rho” de Spearman

Valor del coeficiente	Magnitud de correlación
Entre 0.0 – 0.20	Correlación mínima
Entre 0.20 – 0.40	Correlación baja
Entre 0.40 - 0.60	Correlación Moderada
Entre 0.60 – 0.80	Correlación buena
Entre 0.80 – 1.00	Correlación muy buena

**Fuente:** “Estadística aplicada a la educación y a la psicología” de Cipriano Ángeles. <sup>(37)</sup>

## Hipótesis

### Hipótesis General

Existe relación directa entre deformidad del borde interno del arco plantar y escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.

### Hipótesis Específicas

- Si existe deformidad del borde interno del arco plantar en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.
- Si existe escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Sabogal del Callao, 2015.

### Hipótesis Nula

No existe ninguna relación directa entre deformidad del borde interno del arco plantar y escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.

#### a) Hipótesis Estadística

$$H_p : r_{xy} \neq 0$$

$$H_o : r_{xy} = 0$$

$$\alpha = 0.05$$

Denota:

**H<sub>p</sub>**: El índice de correlación entre las variables será diferente a 0.

**H<sub>o</sub>**: El índice de correlación entre las variables será igual a 0.

El valor de significancia estará asociado al valor  $\alpha=0.05$ .

En la prueba de normalidad se estableció que se hará uso del índice de correlación de Spearman para determinar el grado de relación entre las variables a efectos de contrastar las hipótesis.

**b) Instrumentos:**

En la prueba de normalidad se estableció que se hará uso del índice de correlación de Spearman para determinar el grado de relación entre las variables a efectos de contrastar las hipótesis.

**c) Prueba Estadística:**

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

**d) Determinación de la zona de rechazo de la hipótesis probable**



Zona de rechazo de la hipótesis nula:

$$\text{Spearman: } \{rho_{xy} / 0.5 \leq rho_{xy} \leq 1\}$$

Nivel de confianza al 95%.

Valor de significancia:  $\alpha = 0.05$ .

### 4.3. Resultados

#### Correlaciones

		nuevo v1	nuevo v2
Rho de Spearman	DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR	1,000	,772**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	50	50
	ESCOLIOSIS	,772**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	50	50

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Existe un grado de Correlación Buena entre las variables (0,772) a un nivel de significancia bilateral de 0.05, es decir a una confianza del 95%. Como el nivel crítico es menor que el nivel de significación establecido existe razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y concluimos que existe relación lineal significativa entre las variables.

#### CONCLUSIÓN CIENTÍFICA:

**Existen razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis general por lo que se infiere que:**

“La deformidad del borde interno del arco plantar se relaciona directa y significativamente con la escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015”.

#### COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN:

$(0,772)^2 \times 100 = 59.5984\%$ .

- La deformidad del borde Interno del arco plantar determina la presencia de escoliosis en un 59.5984% en la unidad de análisis.

## V. DISCUSIÓN

- El instrumento de medición de la variable Deformidad del Borde Interno del Arco presenta una Moderada Confiabilidad ( $\alpha = 0,605$ ) cada uno de sus ítems muestra consistencia interna, la cual nos permite decir que el instrumento en su versión de 20 ítems tiene confiabilidad.
- Cada uno de los ítems están estrechamente vinculados y la validación empírica nos dice que hay unicidad del mismo y que cada uno de sus ítems buscan la medición de una sola variable, es decir que existe unicidad de los ítems.
- El instrumento de medición de la variable Escoliosis presenta una Fuerte Confiabilidad ( $\alpha = 0,808$ ) y cada uno de sus ítems muestra consistencia interna, la cual nos permite decir que el instrumento en su versión de 20 ítems tiene confiabilidad.
- Cada uno de los ítems están estrechamente vinculados y la validación empírica nos dice que hay unicidad del mismo y que cada uno de sus ítems buscan la medición de una sola variable, es decir que existe unicidad de los ítems.
- Las variables presentan distribuciones no simétricas, por lo que para efectuar la prueba de hipótesis correlacional entre las variables se deberá utilizar el estadígrafo de correlación “**Rho de Spearman**” que está diseñado para estadística no paramétrica.
- Existe una Correlación Buena entre las variables Deformidad del Borde Interno del Arco Plantar y Escoliosis a un nivel de significancia bilateral de 0.05, es decir a una confianza del 95%. Como el nivel crítico es menor que el nivel de significación establecido existe razones suficientes para rechazar la hipótesis nula y concluimos que existe relación lineal significativa entre las variables.

- Si elevamos al cuadrado el coeficiente de correlación obtenemos 59.5984%, es decir que la variable **“Deformidad del Borde Interno del Arco Plantar”** puede determinar el 59,60% del comportamiento de la variable **“Escoliosis”**.
- García-Ramos y colaboradores (Instituto Nacional de Rehabilitación- México 2015), concluyeron en su estudio de revisión “Escoliosis Degenerativa del Adulto” que, la escoliosis del adulto es una deformidad rotacional compleja tridimensional de la columna, resultado de la degeneración progresiva de los elementos vertebrales en la edad madura, en una columna previamente recta; con un ángulo de Cobb mayor de 10° en el plano coronal, que además altera los planos sagital y axial. Se origina de una enfermedad degenerativa, asimétrica del disco y las facetas articulares, creando cargas asimétricas y posteriormente deformidad, también puede ser ocasionada por una oblicuidad pélvica secundaria a una discrepancia de miembros inferiores o alteraciones en los pies. El síntoma principal es dolor axial, radicular y déficit neurológico. El tratamiento conservador incluye fármacos y terapia física.
- Liliana Vidal Alegría (UNMSM-Perú, 2014), en su investigación: “Pie plano y su relación con la postura pélvica en escolares del Instituto Educativo Primaria República de Irlanda- Distrito de Pueblo Libre”; concluyó lo siguiente: 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.
- Jhonny Ivan Melgar Celleri (UCSG-Ecuador, 2013-2014), en su investigación: “Defectos de apoyo del pie y su relación con la escoliosis idiopática y actitud escoliótica en niños y adolescentes de 10 a 17 años de edad que acuden a consulta externa de traumatología en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el año 2013-2014”, concluyó lo siguiente: que existe una alta incidencia de los niños y adolescentes con

defectos de apoyo del pie que presentan una actitud escoliótica. Por lo tanto, puede sostenerse que entre dichas variables si existe una relación directa comprobándose que, por la actuación de los mecanismos propioceptivos y fisiológicos de la postura, que, al recibir los estímulos según la posición del pie sobre el suelo, la distribución del peso corporal se modifica influyendo así en la adopción o mantenimiento de la actitud escoliótica en particular.

- Otro estudio realizado por Molano (Colombia, 2004), demostró que la incidencia de las alteraciones posturales en la población infantil va en aumento e implica complicaciones a nivel muscular, esquelético y articular, como la escoliosis, y las alteraciones en los arcos del pie, entre otras, que conducen al niño a la mecanización de actitudes compensatorias, que desencadenarán limitaciones en su motricidad y desequilibrios posturales en su etapa de crecimiento, que en la adultez significarán serias repercusiones físicas y psicológicas; reluciendo así el hecho de que constituirá una problemática social de importantes precedentes.
- Niscano J., y colaboradores (México 2003), mencionan en su estudio: “Prevalencia de alteraciones Musculo-esqueléticas en jóvenes preparatorios”, un alto registro de afecciones posturales por alineamiento señalando lo siguiente: en un porcentaje importante estuvieron la escoliosis asociada con descenso de hombro derecho y basculación pélvica izquierda. En miembros inferiores los defectos de alineación fueron más prevalentes que las deformidades, registrándose el pie plano en varones.
- El resultado de esta investigación concuerda con las investigaciones presentadas en esta tesis como antecedentes tanto el nacional como los internacionales, a pesar de que estas se realizaron en poblaciones de escolares y adolescentes. Además, complementa el único antecedente en la población adulta, el cual afirma que, existe escoliosis en los adultos como consecuencia de alguna enfermedad degenerativa musculoesquelética asociada a una oblicuidad pélvica secundaria a una discrepancia de miembros inferiores o alteraciones en los pies.

## VI. CONCLUSIONES

1.- Las pruebas utilizadas en la presente investigación sobre Relación entre Deformidad del Borde Interno del Arco Plantar y Escoliosis presentan validez y confiabilidad de acuerdo a los análisis estadísticos realizados.

2.- Los resultados de la investigación han reportado la existencia de una relación positiva estadísticamente significativa ( $Rho = 0.772$ ) entre la variable Deformidad del Borde Interno del Arco Plantar con la variable Escoliosis ( $p - \text{valor} = 0.000 < 0.05$ ) al 5% de significancia bilateral, lo que demuestra que los resultados pueden ser generalizados a la población de estudio.

En términos generales, los resultados obtenidos nos indican que la hipótesis general de investigación ha sido contundentemente aceptada, esto es que:

**“La deformidad del borde interno del arco plantar se relaciona directa y significativamente con la escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015”.**

Asimismo, los resultados obtenidos nos indican que ambas hipótesis específicas de investigación han sido contundentemente aceptadas, por lo tanto, se infiere que:

- **Si existe deformidad del borde interno del arco plantar en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.**
- **Si existe escoliosis en pacientes adultos mayores que acuden al servicio de Medicina Complementaria del Hospital Alberto Sabogal del Callao, 2015.**



## VII. RECOMENDACIONES

Del análisis de los resultados de la presente investigación, surgen algunas recomendaciones que se consideran pertinentes formular:

- Promover campañas de prevención y despistaje de Deformidades del borde Interno del arco plantar periódicamente en las diversas instituciones educativas del país y hospitales a nivel nacional.
- Incentivar una serie de cuidados de higiene postural con respecto al uso del calzado adecuado para cada persona.
- Promover la participación de los alumnos de pregrado de las universidades en la prevención, despistaje y capacitación sobre las Deformidades del Borde Interno del Arco Plantar que aquejan a los escolares de las diversas instituciones educativas de nuestro país para evitar la Escoliosis en la vejez.
- Crear convenios entre el Ministerio de educación y el de Salud, para que una vez detectados los problemas de Deformidades del Borde Interno del Arco Plantar en escolares sean derivados y reciban una intervención de profesionales de la salud capacitados. A su vez la población adulta mayor que sea diagnosticada sea también derivada para recibir un tratamiento respectivo de mantenimiento.
- Un factor limitante en el momento de aplicar los instrumentos de evaluación fueron los problemas sensoriales de los pacientes adultos mayores, tales como la hipoacusia y baja visión; por lo que se sugiere tener en cuenta como criterios de exclusión para la realización de futuros trabajos de investigación.
- Se pueden incluir como dimensiones de la “deformidad del borde interno del arco plantar” más alteraciones del pie como: el pie cabo, el pie zambo,

el calcáneo en varo o valgo, y el antepie en aducción o abducción, para complementar el presente trabajo de investigación.

- No se realizaron radiografías comparativas para diagnosticar la deformidad del borde interno del arco plantar y la escoliosis por evaluarse a través de la aplicación de dos instrumentos (cuestionarios), por lo que se sugiere considerarlas para próximos trabajos de investigación.
  
- Al ser el presente un trabajo de investigación innovador en cuanto al estudio de la “deformidad del borde interno del arco plantar” junto con la “escoliosis” en la población adulta mayor, contribuye para ser punto de partida para otras investigaciones que relacionen estos temas desde perspectivas más complejas y así acercar aún más la necesidad de educar a la población sobre la importancia de prevenir deformidades en el pie desde edades tempranas para evitar alteraciones posturales secundarias como la Escoliosis en edades tardías.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS 2005. Consultado en: <http://www.who.int/ageing/about/facts/es/> 22/04/15 (11:19 pm).
2. OMS 2015. Temas de salud: Envejecimiento [consultado 2015 Abr 17]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/ageing/es/> 22/04/15 (11:50 pm).
3. Zurita Molina F, Cabello Manrique D. Influencia del pie en la estática, marcha y otras habilidades [revista en internet]. 2002 Agost [citado 2015 Abr 16]; 8: 51. Disponible en: [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com)
4. Viladot V. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. 1 ed. Springer Science & Business Media, 2001.
5. Kendall D. Alineamiento y equilibrio muscular. En: Pruebas funciones y dolor postural. 1 ed. Madrid: Marban; 2000.
6. Marketos SG, Skiadas P. Hippocrates. The father of spine surgery. Spine (Phila Pa 1976) 1999; 24(13): 381-7.
7. Inoue A. Manual de Biosalud Kaligaku. En: Centro de Acupuntura Medicina Natural “Cohnan”. 2ed. Nicaragua: Editorial Nicaragua; 1996. p.16.
8. Wataru Ohashi. Como leer el cuerpo. Manual de Diagnóstico Oriental. Estados Unidos: Ediciones Urano; 1991. p.38.
9. Alan R. The micro–Acumpunture systems. T1. Miami Beach: Dialectic Publishing Inc; 1984. p.5.
10. Vidal L. “Pie plano y su relación con la postura pélvica en escolares del Instituto Educativo Primaria República de Irlanda- Distrito de Pueblo Libre”. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3843> 15/11/15 (03: 36 pm).
11. García-Ramos, CL; Obil-Chavarría, CA; Zárate-Kalfópulos, B. Escoliosis degenerativa del adulto. Rev. Esp. Acta Médica Mexicana. [revista en internet]. 2015 Abr [citado 2017 Abr 31], 29(02): 127-138. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2015/or152l.pdf>
12. Melgar J. “Defectos de apoyo del pie y su relación con la escoliosis idiopática y actitud escoliótica en niños y adolescentes de 10 a 17 años

- de edad que acuden a consulta externa de traumatología en el Hospital Roberto Gilbert Elizalde de la ciudad de Guayaquil en el año 2013-2014”. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/123456789/1867> 15/11/15 (04:20 pm).
13. Molano N. Características Posturales de los niños de la escuela “José María Obando” de la ciudad de Popayán. Rev. Dig– Buenos Aires, 2004.
  14. Niscano J., Díaz F., Sotelo F. y Melchor T., Prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en jóvenes preparatorios. Acta Ortopédica Mexicana. 2003.
  15. Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. Consultado en: <http://lema.rae.es/drae/?val=DEFORMIDAD> 28/05/15 (9:23 am).
  16. Minguella J. Conceptos básicos de ortopedia infantil. 2º edic. Madrid: Ergon; 2001. p. 18-27.
  17. Staheli LT. Fundamentals of pediatric orthopedics. 2nd ed. New York: Lippincott Raven Publishers; 1998. p. 41-54.
  18. Larrosa M, Mas M. Alteraciones de la bóveda plantar. Rev. Esp. Reumatol. [revista en internet]. 2002 Agost [citado 2015 Abr 31] (30/05/15), 30(9):489-98. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-alteraciones-boveda-plantar-13055069>
  19. UCM 2014. Consultado en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-02-18-26-Deformidades-del-pie.pdf> 04/06/2015 (10:49 am).
  20. Coughlin MJ. Hallux valgus. In: Instructional Course Lecture. J Bone Joint Surg. 1996; 78-A: 932-66.
  21. Álvarez Cambras R. Tratado de cirugía ortopédica y traumatología. t. 2. La Habana: Ed Pueblo y Educación; 1986. p. 178-9.
  22. Saro C, Jensen I, Lindgren U, Fellander- Tsai L. Quality-of-life outcome after hallux valgus surgery. Qual Life Res. 2007; 16 (5): 731-8.
  23. Lonstein JE. Idiopathic scoliosis. In: Lonstein JE, Bradfordn DS, Winter RB, Ogilvie J, eds. Moe’s Textbook of scoliosis and other spinal deformities. 3rd Ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co; 1995: 219-256.
  24. Marketos SG, Skiadas P. Hippocrates. The father of spine surgery Spine (Phila Pa 1976) 1999; 24(13): 1381-7.

25. Castro J. Gálvez D, Arcas M, Paniagua P, Pellicer M. Fisioterapeutas del Servicio Gallego de Salud. 1a ed. España. Editorial Mad; 2006.
26. Smith JS, Shaffrey CI, Kuntz C. Classification systems for adolescent and adult scoliosis. Neurosurg. 2008; 63(3): 16-24.
27. Gil, L.; Álvarez, M. C y Sánchez J.C. (2002). Escoliosis. Jano Emc. 63 (1454), 47-52.
28. Skaggs, D.L.; Early, S.D.; D'Ambra, P.; Tolo, V.T. y Kay, R.M. (2006). Back pain and backpacks in school children. Journal of pediatric orthopedics, 26(3), 358-363.
29. Redondo, M.J.; Arnillas, P. Y Fernandez, C. (1999). Screening for Adolescent Idiopathic Scoliosis: is Current Knowledge Sufficient to Support its Use? Anales españoles de pediatría, 50(2), 129-133.
30. Rogala, E. J.; Drummond, D. S. y Gurr, J. (1978). Scoliosis: Incidence and Natural History. A Prospective Epidemiological Study. J Bone Joint Surg, 60, 173-176.
31. Brooks, H. L.; Azen, S.P. y Gerberg, E.L. (1975). Scoliosis a Prospective Epidemiological Study. J Bone Joint Surg (Am). 57, 968-972.
32. Philippe Souchard, Marc Ollier. Escoliosis: Su tratamiento en fisioterapia y ortopedia. 1a Ed. España: Editorial Médica Panamericana; 2002.
33. Marcel Bienfait. Reeducción Postural por Medio de las Terapias Manuales. 3a ed. España: Editorial Paidotribo; 2005.
34. Ana María Álvarez Méndez. Caracterización de los Defectos Posturales en Escolares de 9 a 15 años de la Comunidad de Madrid: Análisis de Factores Implicados en la Desestabilización Postural. Universidad Complutense de Madrid; 2001.
35. Roa Morales H. De la Conciencia del Tao a la Memoria del Agua. Bogotá: Impresol; 2005. p. 11-20.
36. Maciocia G. Los Fundamentos de la Medicina China. Un texto para Acupunctores y Fitoterapeutas. Londres: Churchill – Livingstone; 2002. p. 71-122.
37. Hernández R. Metodología de la Investigación. 5º edic. México: McGRAW-HILL; 2010.
38. Cipriano A. Estadística aplicada a la educación y a la psicología. 1º edic. Lima: UNMSM; 1995.

## ANEXOS

### ANEXO N°1: “CUESTIONARIO SOBRE RELACIÓN ENTRE DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR Y ESCOLIOSIS”.

Estimados pacientes, el presente cuestionario tiene por finalidad la obtención de información acerca de la “**RELACIÓN ENTRE DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR Y ESCOLIOSIS EN PACIENTES ADULTOS MAYORES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE MEDICINA COMPLEMENTARIA DEL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL DEL CALLAO, 2015**”. En tal sentido apelo a su colaboración y le solicito que usted responda el siguiente cuestionario con total sinceridad, considerando que el mismo no constituye un examen de conocimiento.

**INSTRUCCIONES:** El cuestionario presenta un conjunto de características de alteraciones posturales en el adulto mayor, que desea evaluarse, cada una de ellas va seguida de tres posibles alternativas de respuestas que se deben clasificar. Responda indicando la alternativa elegida y teniendo en cuenta que no existen puntos en contra.

#### I.- Datos Generales:

- 1.- Edad: \_\_\_\_\_
- 2.- Genero: \_\_\_\_\_
- 3.- Ocupación: \_\_\_\_\_
- 4.- Grado de instrucción: \_\_\_\_\_
- 5.- Estado civil: \_\_\_\_\_
- 6.- Tipo de tratamiento fisioterapéutico complementario:

- Masaje chino ( )
- Ventosas y moxibustión ( )
- Shiatsu ( )
- Aromaterapia ( )
- Reflexología podal ( )



N°	ITEMS	SI	A VECES	NO
	<b>DEFORMIDAD DEL BORDE INTERNO DEL ARCO PLANTAR</b>			
	<b>PIE PLANO</b>			
01	¿Cuándo pisa el suelo siente que el borde interno de su pie se apoya más en él?			
02	¿Reconoce el hundimiento de su arco plantar interno?			
03	¿Alguna vez le han tomado radiografías de sus pies?			
04	¿Usted siente que ya no le quedan bien sus zapatos y que le aprietan en la parte interna de estos?			
05	¿Usted siente dolor o inestabilidad en el borde interno de su arco plantar cuando está parado (a)?			
06	¿Cuándo camina siente que la planta de su pie cae y golpea con fuerza el suelo?			
07	¿Con frecuencia se le inflama la planta de su pie, especialmente en su borde interno?			
08	¿Se gasta más el borde interno de la suela de sus zapatos?			
09	¿A menudo le salen “ampollas o cayos” en el borde interno de su arco plantar?			
10	¿Usa plantillas ortopédicas sin prescripción médica?			
	<b>HALLUX VALGUS</b>			
11	¿Observa que el dedo gordo de su pie esta desviado hacia afuera?			
12	¿El dedo gordo de su pie le duele cuando camina?			
13	¿Usted usa zapato cerrado?			
14	¿Alguna vez se ha fracturado (roto) el dedo gordo de su pie?			
15	¿Usa separadores de dedos dentro del zapato?			
16	¿Cuándo usa zapato siente que le aprieta la zona donde se encuentra su dedo gordo?			
17	¿Frecuentemente le salen “ampollas o cayos” en el borde interno de su dedo gordo?			
18	¿Cree saber el significado de la palabra “juanete”?			
19	¿Le han realizado alguna evaluación en el dedo gordo o en los otros dedos de su pie antes?			
20	¿Considera que tiene alguna enfermedad degenerativa articular como artrosis o artritis en el dedo gordo de su pie?			

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

N°	ITEMS	SI	A VECES	NO
	<b>ESCOLIOSIS</b>			
	<b>PLANO CORONAL</b>			
01	¿Cuándo camina siente que su cuerpo se inclina hacia algún lado?			
02	¿Usted tiene sobrepeso?			
03	¿Usted ha usado algún bastón, andador o muleta para pararse o caminar recientemente?			
04	¿Realiza algún trabajo que demande sobreesfuerzo físico en un solo lado de su cuerpo?			
05	¿Piensa que ha perdido estatura con el paso del tiempo?			
06	¿Se alimenta en base a una dieta balanceada indicada por un nutricionista?			
07	¿Usted practica actividad física o realiza algún deporte?			
08	¿Pasa mucho tiempo mirando la televisión?			
09	¿Le han realizado alguna evaluación postural antes?			
	<b>PLANO TRANSVERSAL</b>			
10	¿Cuándo se mira al espejo ve que su columna vertebral esta "torcida"?			
11	¿Carga algún maletín, mochila o cartera con sobrepeso frecuentemente?			
12	¿Le han realizado radiografías de su espalda o pecho antes?			
13	¿Ha sido sometido a alguna cirugía en donde se le ha extraído algún órgano o extremidad?			
14	¿Cree tener una pierna más larga que la otra?			
15	¿Tiene alguna deficiencia visual o auditiva que le obligue a girar la cabeza para ver o escuchar mejor?			
16	¿Duerme usando almohadas?			
17	¿Cree que tiene alguna deformidad en su tórax?			
18	¿Usa zapato ortopédico con alza en un solo pie?			
19	¿Puede sentarse "derecho" en una silla?			
20	¿Le duele el tronco cuando quiere mantenerse erguido estando parado, sentado o acostado boca arriba?			

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**



## ANEXO N°2: IMAGÉNES REFERENCIALES DE LA VISITA A LA SEDE DE ESTUDIO



ENTRADA DEL SERVICIO DE MEDICINA COMPLEMENTARIA



CABINA DE TERAPIA



PROPAGANDA DEL SERVICIO DE MEDICINA COMPLEMENTARIA





TENGO EL APOYO INTEGRAL DE LOS LICENCIADOS A CARGO DEL SERVICIO DE MEDICINA COMPLEMENTARIA DEL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL DEL CALLAO





RECONOCIMIENTO DE LA SOMATOTOPIA  
PODAL







APLICACIÓN DE ENCUESTAS A PACIENTES ADULTOS MAYORES

