



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

**“EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA DE FACILITACIÓN  
NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA EN MIEMBROS  
INFERIORES EN LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DE  
CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA JUNTA  
VECINAL SANTA ROSA – TACNA - 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA**

**SELENE DEL ROSARIO BERTOLOTTO QUISPE**

Juliaca – Perú

2017



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

**“EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA DE FACILITACIÓN  
NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA EN MIEMBROS  
INFERIORES EN LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DE  
CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA JUNTA  
VECINAL SANTA ROSA – TACNA - 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA**

**SELENE DEL ROSARIO BERTOLOTTO QUISPE**

**Tutor:** Lic. TM Manuel Roberto Vidal Correa

Juliaca – Perú

2017

## HOJA DE APROBACIÓN

**SELENE DEL ROSARIO BERTOLOTTO QUISPE**

“EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA DE FACILITACIÓN  
NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA EN MIEMBROS  
INFERIORES EN LA PREVENCIÓN DEL SÍNDROME DE CAÍDAS  
EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA JUNTA VECINAL SANTA  
ROSA – TACNA - 2017”

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de  
Tecnólogo Medico por la Universidad Alas Peruanas

---

CD. Paul Tineo Cayo  
Nº de colegiatura: 19707  
**Secretario**

---

Georgina Cárdenas Durand  
Nº de colegiatura: 2629  
**Miembro**

---

Gian Carlo Valdez Velazco  
Nº de colegiatura: 21748  
**Presidente**

Juliaca – Perú

2017

Este trabajo está dedicado para quienes  
supieron confiar en mí:

A Dios por permitirme amanecer cada día con  
salud y con la motivación de cumplir con un  
sueño más de mi vida, por su bendición y su  
presencia en momentos difíciles y momentos  
de triunfo.

A mis padres David Enrique Bertolotto Ticona y  
Erminia Quispe Sotomayor por haberme dado la  
vida y por su lucha incondicional, por su apoyo  
y todo su amor

A mi esposo Wilson Yumpo Zeña por la  
confianza y fortaleza brindada

Y a mis dos pequeños que son mi apoyo y mi  
motivo para seguir adelante

A todos los que hicieron posible la realización de este trabajo de investigación, en especial mención:

A mi Asesor Lic. TM Manuel Roberto Vidal Correa a quien agradezco de sobremanera haber aceptado el reto de culminar el proceso de Tesis.

A la Sra Trinidad, por el apoyo brindado y por permitir desarrollar el trabajo de investigación en la junta vecinal Santa Rosa.

A mi amiga Magali por todo el apoyo brindado en el desarrollo de la Tesis.

## RESUMEN

A nivel mundial la población de adultos mayores va en aumento, y nuestro país no es la excepción, pero el riesgo que presenta esta población son episodios de caídas que presentan por no contar con una adecuada funcionabilidad en los miembros inferiores por el deterioro a nivel fisiológico que presentan, como medida preventiva frente a esto se ha propuesto el desarrollo del programa con la Técnica de Facilitación neuromuscular Propioceptiva con el objetivo principal de Evaluar la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del síndrome de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017, con un tipo de enfoque cuantitativo de nivel cuasi-experimental, con una población de 200 adultos mayores y una muestra de 60 participantes, siendo estos distribuidos en dos grupos grupo experimental y grupo control, con un corte longitudinal, en con resultados favorables en la aplicación de la técnica de FNP en miembros inferiores, el 70% de la muestra evaluada no presenta riesgo frente al síndrome de caídas, en contraste al 93.3% de la muestra evaluada sin la aplicación de la técnica de FNP en miembros inferiores que si presenta; en conclusión el resultado de la evaluación de la técnica de FNP en miembros inferiores es altamente beneficioso para el síndrome de caídas en los adultos mayores.

Palabras Claves: Técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, síndrome de caídas

## **ABSTRACT**

Worldwide, the population of older adults is increasing, and our country is not the exception, but the risk presented by this population are episodes of falls that occur because they do not have adequate functionality in the lower limbs due to deterioration at the physiological level who present, as a preventive measure against this, the development of the program with the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Technique has been proposed with the main objective of Assessing proprioceptive neuromuscular facilitation technique in lower limbs in the prevention of falls syndrome in older adults. the santa rosa neighborhood board - Tacna - 2017, with a quantitative approach type of quasi-experimental level, with a population of 200 senior citizens and a sample of 60 participants, these being divided into two groups experimental group and control group, with a longitudinal section, with favorable results in the application of the FNP technique in lower limbs, 70% of the sample evaluated does not present a risk of falling syndrome, in contrast to 93.3% of the sample evaluated without the application of the PNF technique in the lower limbs, if present; In conclusion, the result of the evaluation of the technique of PNF in lower limbs is highly beneficial for the syndrome of falls in the elderly

Key Words: Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Technique, fall syndrome

## LISTA DE CONTENIDO

	Pág.
Caratula .....	ii
Hoja de aprobación.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos .....	v
Resumen .....	vi
Abstract.....	vii
Lista de Contenido .....	viii
Lista de Tablas .....	xi
Lista de Gráficos .....	xii
Introducción .....	xiii

### CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática .....	01
<b>1.2. Formulación del problema .....</b>	<b>03</b>
1.2.1 Problema Principal .....	03
1.2.2 Problemas Secundarios .....	03
<b>1.3. Objetivos de la investigación .....</b>	<b>04</b>
1.3.1 Objetivo Principal .....	04
1.3.2 Objetivos secundarios.....	04
<b>1.4. Justificación de la investigación .....</b>	<b>05</b>
1.4.1. Importancia de la investigación .....	05
1.4.2. Viabilidad de la investigación .....	05
<b>1.5. Limitaciones del estudio .....</b>	<b>06</b>



## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes de la Investigación .....	07
2.2. Bases Teóricas .....	13
2.3. Definición de términos Básicos .....	29

## **CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

<b>3.1 Formulación de hipótesis principal y derivada .....</b>	<b>33</b>
3.1.1 Hipótesis General.....	33
3.1.2 Hipótesis Secundario.....	33
<b>3.2 Variables; definición conceptual y operacional .....</b>	<b>34</b>
3.2.1 Operacionalización de Variables.....	36

## **CAPITULO IV: METODOLOGÍA**

4.1 Diseño metodológico .....	38
4.2 Diseño muestral .....	39
4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	41
4.4 Técnicas de procesamiento de la información .....	41
4.5 Técnicas Estadísticas utilizadas en el análisis .....	42

## **CAPITULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

5.1 Análisis descriptivo, tablas de frecuencia.....	45
5.4 Discusión.....	73

<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>77</b>
---------------------------	-----------

<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>78</b>
------------------------------	-----------

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>79</b>
-------------------------------------	-----------

<b>ANEXOS</b> .....	82
Anexo 1: Carta de Presentación.....	83
Anexo 2: Consentimiento informado .....	84
Anexo 3: Carta de autorización .....	85
Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos.....	86
Anexo 4: Matriz de consistencia.....	90
Anexo 5: fotografías .....	91

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla N° 01 Riesgo de caídas.....	45
Tabla N° 02 Movimiento articular .....	47
Tabla N° 03 Fuerza muscular.....	49
Tabla N° 04 Flexibilidad .....	51
Tabla N° 05 Velocidad de la marcha .....	53
Tabla N° 06 Equilibrio.....	55
Tabla N° 07 Resistencia muscular .....	57

## LISTA DE GRAFICOS

	<b>Pág.</b>
Grafico N° 01 Riesgo de caídas .....	46
Grafico N° 02 Movimiento articular .....	47
Grafico N° 03 Fuerza muscular .....	49
Grafico N° 04 Flexibilidad .....	51
Grafico N° 05 Velocidad de la marcha .....	53
Grafico N° 06 Equilibrio .....	55
Grafico N° 07 Resistencia muscular .....	57

## INTRODUCCIÓN

El problema de las caídas que se dan en los adultos mayores engloba toda una compleja situación, esto va acompañado de varios factores de riesgo una de las principales es la disminución de capacidades físicas a esto se adhiere las causas psicológicas, sociales y económicas.

En países como Estados Unidos de Norteamérica, la frecuencia de caídas alcanza hasta los 30% de las personas mayores de 65 años que viven en la comunidad, cada año. La frecuencia se incrementa a 40% entre los mayores de 80 años, siendo la sexta causa de fallecimiento entre los adultos mayores

La situación es preocupante, el MINSA indica que ocho de cada diez caídas que sufren las personas adultas mayores ocurren en las casas. Así lo advierten desde el año 2009 médicos especialistas del hospital Dos de Mayo, del Ministerio de Salud. Y ese índice no ha variado a la fecha.

El riesgo de caídas en la vejez se debe en gran medida a los cambios y trastornos físicos, que se dan en el organismo como consecuencia del proceso de envejecimiento, de esta manera se ha estimado el estado del síndrome de caídas en los adultos mayores frente a la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en miembros inferiores en los adultos mayores de la Junta Vecinal Santa Rosa – Tacna - 2017.

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

En la actualidad el porcentaje de la población adulta mayor ha aumentado dramáticamente en todo el mundo, hacia 1950 la proporción de adultos mayores era cercana al 8%, para el año 2009 esta fue del 11% y se estima que para el año 2050 supere el 22%. (1)

Muchas son las condiciones patológicas que aquejan al adulto mayor; en la actualidad una de las principales causas de incapacidad y morbilidad lo constituyen el riesgo de caídas, ya que más de un tercio de las personas mayores de 60 años ha sufrido al menos una de estas en el último año, el origen de dichas caídas se asocia fuertemente a la pérdida del control musculo-esquelético por parte del sistema nervioso central, alteraciones en la información aferente sensitiva y una disminución en la efectividad del sistema ejecutor muscular. (2)

La Organización Mundial de la Salud define las caídas como: “consecuencia

de cualquier acontecimiento que precipite al paciente al suelo en contra de su voluntad”, el concepto anciano con base en el nivel socio-económico de cada país, de esta forma en países en vías de desarrollo el anciano es toda persona con edad igual o superior a 60 años, mientras que en países desarrollados se considera a partir de 65 años.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que Latino-América será la región que más envejecerá en los próximos 50 años, debido a la disminución de la natalidad y a la mejora en la calidad de vida (3)

Entre 28 y 35% de las personas con edad superior a 60 años sufren una caída por año y se confirma un aumento de 32 a 42%, en las personas con más de 70 años, la incidencia de caída aumenta con la edad y con el grado de fragilidad. La tasa de ingresos hospitalarios por caídas, en personas con más de 60 años, en Australia, Canadá, Reino Unido e Irlanda del Norte, varía entre 1,6 a 3,0 por cada 10.000 habitantes. (4)

La Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP) se usa frecuentemente para aumentar el rango de movilidad, a través del estiramiento muscular.

Este método ha demostrado ser la técnica que mayor ganancia de flexibilidad produce y con mayor rapidez. En un primer momento, la FNP surgió como un método terapéutico y rehabilitador, para después integrarse en el ámbito de la actividad física y el deporte. Principalmente se basa en introducir antes del estiramiento del musculo, algún tipo de procedimiento para conseguir la estimulación de los propioceptores con el fin de promover la relajación muscular mediante la inhibición de los reflejos del estiramiento. (5)

La OMS define a la Técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva

como una alternativa de entrenamiento, gracias a los resultados positivos demostrados en el área de la prevención y la rehabilitación; asimismo indica como método resistivo terapéutico dirigido al aumento de los niveles de flexibilidad a través de la estimulación de los propioceptores. (6)

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuáles son los resultados de la evaluación de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del riesgo de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna - 2017?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuál será el estado del movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y grupo control?
- ¿Cuál será el estado del movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, después de la intervención en el grupo experimental y grupo control?
- ¿Cómo será la comparación del estado de movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia



muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y grupo control?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

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

Evaluar la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del riesgo de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar el estado del movimiento articular, velocidad, marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y grupo control.
- Determinar el estado del movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, después de la intervención en el grupo experimental y grupo control.
- Comparar el estado de movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y grupo control.

## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Importancia de la investigación**

En nuestra actualidad la incidencia de caídas entre personas ancianas que viven en la comunidad va en aumento en especial en adultos mayores entre los 60 y 70 años, asimismo la mitad de las personas mayores que se caen lo hacen repetidas veces y son más frecuentes en los hogares.

Las mujeres parecen sufrir más caídas que los hombres hasta los 75 años, a partir de la cual la frecuencia es similar en ambos sexos. Asimismo el gran problema que presentan estos adultos mayores es la disminución de capacidades físicas funcionales, lo que ocasiona que el paciente pierda el equilibrio, fuerza y movilidad articular debido al acortamiento y elasticidad de sus músculos impidiendo así desarrollar la marcha correcta. Por tal motivo se propone realizar el programa de Técnica de FNP con la finalidad de elongar dichos músculos y proporcionar la adecuada elasticidad y fuerza para prevenir los síndromes de caídas en los adultos mayores.

### **1.4.2. Viabilidad de la investigación**

La investigación fue factible porque existió la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales

### **1.5. Limitaciones del estudio**

Las limitaciones que se presentaron fueron la inasistencia por los participantes teniendo que reprogramar las sesiones del programa.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la Investigación**

Sacabajá (2012), investigó: Los beneficios de la facilitación neuromuscular propioceptiva en el mejoramiento de la resistencia aeróbica, previo a la travesía a nado en el lago de Atitlán, Universidad Rafael Landívar, su objetivo principal es: Establecer los efectos de la aplicación de la Técnica F.N.P. para el mejoramiento de la resistencia aeróbica; Su hipótesis propone La resistencia aeróbica promedio medida como fuerza muscular, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria; su población y muestra fueron estudiantes de quinto magisterio en educación física en sus secciones A y B una para grupo experimental y la otra sección como grupo control. Su corte fue longitudinal, sus resultados fueron al usar FNP hace una pequeña diferencia se establece a que la fuerza muscular se incrementó numéricamente como grado 5; Llega a la conclusión que la resistencia aeróbica promedio medida como fuerza muscular, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria a quienes se les aplicó la técnica de FNP, es diferente a la resistencia

aeróbica de un grupo de estudiantes que no recibieron el plan de atención de F. N. P. (7)

Truque (2012), Investigó: Efectividad de los tipos de estiramiento muscular en la marcha del adulto mayor perteneciente al centro de atención integral de la tercera edad de Sabaneta, Caires Antioquia; Universidad Antioquia; su objetivo principal es; Estimar la efectividad de los diferentes tipos de estiramiento muscular en la marcha del adulto mayor; su hipótesis principal es que hay diferencias entre los tipos de estiramiento estático manual y facilitación neuromuscular propioceptiva sobre la marcha del adulto mayor; Su población fue 6504 Adultos mayores y la muestra da 78 participantes; sus resultados fueron; reducir las consecuencias del envejecimiento sobre la marcha; llega a la conclusión. Este estudio abre puertas a futuras investigaciones para identificar qué tipo de estiramiento tiene mayores efectos para la rehabilitación de la marcha en el adulto mayor. (8)

Angamarca (2012), realizó: La verificación de la efectividad del método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en pacientes con esguince de tobillo grado II entre 20 y 35 de edad. Universidad técnica del Norte Ecuador; su objetivo principal fue Comprobar la efectividad del método de FNP en pacientes con esguince de tobillo grado; su metodología fue diseño no experimental. Su población estuvo conformada por 38 pacientes la cual se tomó la totalidad del universo; Sus resultados fueron de los 38 pacientes encuestados 86.70% participo de los ejercicios del método de FNP para prevenir y mejorar los esguinces de tobillo; existió un alto porcentaje del 57.30% de pacientes que acudió 1 a 7 días después de la lesión mientras que de 1 a 3 semanas hubo un porcentaje de 39.40% siendo el más bajo

con un porcentaje del 4.30% su conclusión fue los datos obtenidos en el estudio realizado a los pacientes sobre FNP en personas que presentaron un esguince de tobillo grado II por un movimiento forzado fue beneficiosa para mejorar dicha lesión a nivel muscular, esquelético y ligamentarias. (9)

Alvarado (2014), Presento: La prevalencia de caídas en adultos mayores y factores asociados en la parroquia Sidcay Cuenca; Universidad de Cuenca; su objetivo principal es determinar la prevalencia de caídas en adultos mayores y sus factores asociados intrínsecos; sus materiales y métodos fue un estudio transversal; la población de estudio se estableció con 489 adultos mayores; para el levantamiento de datos se utilizó la “Escala de Riesgo de Caídas de Downton”, sus resultados fueron: la prevalencia de caídas fue del 33,9%. Presentaron mayor prevalencia de caídas los >74 años (43,1%), de sexo femenino (40,9%), sin pareja (45,1%), riesgo alto 32,1% y riesgo bajo 67,9%. sus conclusiones fueron: la investigación revela que si existe relación entre la prevalencia mundial de caídas en el adulto mayor con la Parroquia Sidcay. (10)

Castro (2015). Investigó, La prevalencia de caídas en ancianos de la comunidad factores asociados” Universidad de Córdoba; su objetivo principal es conocer la prevalencia de caídas en personas mayores, su diseño fue; estudio descriptivo transversal, su tamaño muestral fue de 362 personas de 70 o más años, sus resultado fueron la prevalencia de caídas: 31,78%; un 12,98% presentaron más de una caída en el último año. El 55,3% ocurrieron en el domicilio. El 71,8% sufrieron lesiones físicas, con un 7,8% de fracturas. El 44,7% tuvieron miedo a una nueva caída, y el 22% limitaron su movilidad desde la caída. Llega a la conclusión las caídas en los ancianos que viven

en la comunidad son un problema frecuente e infra diagnosticado, con importantes consecuencias físicas, psicológicas y sociales. (11)

Pérez (2014) investigó: El nivel de riesgo de caídas en el adulto mayor hospitalizado, Universidad Veracruzana, su objetivo principal fue: Identificar el nivel de riesgo de caída en el adulto mayor hospitalizados en una institución de segundo nivel del sur de Veracruz; Material y Método: Estudio descriptivo, se aplicó la cédula socio demográfico, y una Escala de Riesgo de Caídas de Morse, a pacientes en los servicios de ginecología, cirugía y medicina interna. Muestra y Muestreo: 34 personas, no probabilístico por conveniencia. Sus resultados: Se obtuvo nivel de riesgo de caídas bajo (47.1%), en ambos géneros predominó el nivel bajo, el grupo de mayor edad (14.7 %) presenta nivel alto, prevaleció mayor deficiencia visual. En conclusión: el nivel bajo riesgo predominó, los de mayor edad y las mujeres tuvieron mayor nivel de riesgo de caídas, las limitaciones que sobresalieron fueron visuales. (12)

Bueno (2015); Investigó la facilitación neuromuscular propioceptiva en la mejora de algunas capacidades físicas. Universidad Guayaquil, su objetivo principal fue: Valorar si el método de FNP provoca un desarrollo de las capacidades físicas superior a los métodos tradicionales; su hipótesis fue que la FNP provoca un desarrollo de las capacidades físicas significativamente superior a los métodos tradicionales; su metodología fue diseño cuasi experimental; sus resultados fueron que la aplicación del método de FNP se logró un incremento significativo de la mayoría en el estudio (95%). Llega a la conclusión que queda demostrado que el método de FNP provoca un desarrollo de las capacidades físicas. (13)

Torres (2015) Investigó: Autocuidado en la prevención de caídas que tiene el adulto mayor que asiste al centro integral del adulto mayor de barranco, Universidad San Martín de Porres, su objetivo principal fue: Determinar el nivel de autocuidado en la prevención de caídas que tiene el adulto mayor; sus materiales y métodos fue: Estudio cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal, su población y muestra fue con 70 adultos; sus resultados predominantemente medio (54.3%), bajo (24.3%) y alto (21.4%), destacando acciones como: realización de actividades físicas (65.7%), uso frecuente de zapatos cómodos (80%) y el no consumo de alcohol (90%); llegó a la conclusión que el nivel de autocuidado en la prevención de caídas del adulto mayor fue medio tanto para el control de los factores intrínsecos y extrínsecos. (14)

Silva (2014) investigó: Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos centros de día; Universidad Mayor de San Marcos Perú, su Objetivo: Evaluar el riesgo de caídas asociado a las variables sociodemográficas y el estado cognitivo en el adulto mayor. Material y métodos: estudio cuantitativo, descriptivo y de corte transversal; en una población de 150 adultos mayores de 60 años; se utilizó la estadística descriptiva.; sus resultados son que el 90 % de adultos mayores presenta riesgo de caídas, llega a la conclusión que este incremento de caídas se da por no existir y el desconocimiento uso de barreras para adultos (15)

Salazar (2012) investigó; Capacidad de autocuidado en la prevención de caídas que tienen los adultos mayores que acuden al Centro de Salud Tablada de Lurín, Universidad Mayor de San Marcos; tuvo como objetivo: determinar la capacidad de autocuidado en la prevención de caídas que



tienen los adultos mayores; el estudio es de método descriptivo de corte transversal. La población estuvo conformada por 46 adultos mayores; Obteniéndose como resultados que el 54.35% tiene una capacidad de autocuidado poco aceptable en la prevención de caídas, un 23.91% con una capacidad de autocuidado no aceptable y un 21.74% con una capacidad de autocuidado aceptable. Llegando a la conclusión: Los adultos mayores poseen una capacidad de autocuidado poco aceptable en la prevención de caídas (16)

Águila (2014) Presento: Síndromes geriátricos y capacidad funcional en adultos mayores del centro de salud I-3 San Juan (Minsa) Iquitos, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, su objetivo principal fue determinar la relación entre los Síndromes geriátricos y capacidad funcional en adultos mayores; su metodología fue cuantitativa, con diseño no experimental, descriptivo, correlacional; su población y muestra estuvo conformada por 100 adultos mayores; sus resultados el 100% de los adultos mayores tiene algún grado de dependencia, existiendo mayor dependencia en las actividades básicas de la vida diaria ABVD (87 %). En las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) el sexo femenino (83%) tiene mayor dependencia funcional que los sujetos de sexo masculino (75%). Llega a la conclusión que los síndromes geriátricos que mostraron asociación inversa o negativa con la capacidad funcional fueron el déficit auditivo, depresión y los síndromes. (17)

Runzer (2012), Fragilidad en adultos mayores y su asociación con dependencia funcional; Universidad San Martín de Porres su Objetivo Principal fue: Determinar la asociación entre fragilidad y dependencia

funcional en adultos mayores; sus Materiales y métodos: estudio transversal, su Tamaño muestral fue en 311 pacientes; sus resultados fueron: que se encontró una prevalencia de dependencia funcional de 36.98%, una prevalencia de fragilidad de 27.7%; su conclusión: en adultos mayores, la prevalencia de dependencia funcional y fragilidad es alta, y hay una asociación significativa entre ambas, por lo que se sugieren futuros estudios para evaluar riesgo y para realizar intervención oportuna para evitar complicaciones. (18)

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1 Técnica de facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP)**

Las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva son métodos que se emplean para establecer demandas específicas con la finalidad de obtener la respuesta que se desea.

Por definición, facilitación significa: promover o acelerar cualquier proceso natural, o sea lo contrario de inhibir, específicamente, es el efecto que produce en el tejido nervioso el paso de un impulso. La resistencia del nervio disminuye, de modo que una segunda aplicación del estímulo provoca la reacción con mayor facilidad; Propioceptivo significa "recibir estimulación dentro de los tejidos del cuerpo". (5)

Neuromuscular (neuromial) quiere decir todo lo "pertinente a los nervios y músculos". Por lo tanto, las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva pueden definirse como métodos

destinados a promover o acelerar la respuesta del mecanismo neuromuscular, por medio de la estimulación de los propioceptores. Los términos "técnicas de facilitación propioceptiva" y "rehabilitación neuromuscular" son los primeros que se utilizaron para mencionar el método que en la actualidad se conoce, comúnmente, como facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP).

El creador del método de FNP es el doctor Hermán Kabat, doctor en medicina y filosofía, con una sorprendente historia profesional.

Para hacer la historia de un método debemos considerar sus orígenes, su evolución y su grado de madurez, así como los profesionales que contribuyeron de manera trascendente en el curso de los años. (5)

### **Principios de la técnica de FNP**

Por definición y demostración, la facilitación neuromuscular propioceptiva se relaciona con las respuestas normales del mecanismo neuromuscular. Para aprender el método es fundamental poseer conocimientos sobre el mecanismo neuromuscular normal: desarrollo motor, anatomía, neurofisiología y kinesiología, el conocimiento de las habilidades y limitaciones del sujeto normal, desde que nace hasta que llega a la madurez, es básico para dar aplicación inteligente al método en el tratamiento de pacientes que presentan disfunción motriz.

El mecanismo neuromuscular normal es capaz de desarrollar una

amplia gama de actividades motoras dentro de las limitaciones de la estructura anatómica, del nivel de desarrollo y de las respuestas neuromusculares innatas y aprendidas con anterioridad. Las innumerables combinaciones de movimientos con que cuenta el sujeto maduro normal para satisfacer las exigencias de la vida, se adquirieron a través de un proceso de desarrollo bien establecido y de muchas situaciones de aprendizaje que requieren esfuerzo físico y destreza. El sujeto normal está dotado de reservas de energía que se pueden aprovechar en situaciones de emergencia, como se evidencia en actos de auto-preservación o heroísmo. Además, el sujeto normal también posee potencial que puede desarrollarse de acuerdo con influencias ambientales y decisiones voluntarias. (19)

El mecanismo neuromuscular normal se integra y adquiere eficiencia sin que se tenga conciencia de la acción muscular, de la actividad refleja ni de una multitud de otras reacciones neurofisiológicas. Si bien es cierto que existen variaciones en cuanto a coordinación, fuerza, velocidad del movimiento y resistencia, estas variaciones no impiden que la respuesta a las demandas comunes de la vida sea adecuada.

El mecanismo neuromuscular deficiente no está en condiciones de hacer frente a las demandas de la vida, y esto guarda relación con el grado de deficiencia. La respuesta puede estar limitada como consecuencia de un defecto del desarrollo, de un traumatismo o de una enfermedad del sistema nervioso o del

aparato musculo-esquelético. Las deficiencias se presentan en términos de limitación de movimientos, que se evidencian como debilidad, incoordinación, acortamiento adaptativo e inmovilidad de las articulaciones, espasmo muscular o espasticidad. (20)

Del mecanismo neuromuscular deficiente se ocupan la profesión médica y el fisioterapeuta. Las demandas específicas que impone el fisioterapeuta tienen un efecto facilitador sobre el mecanismo neuromuscular del paciente. El efecto facilitador es el medio que el fisioterapeuta emplea para revertir las limitaciones del paciente. (21)

## **1. Mecanismos neurofisiológicos**

La facilitación se puede conseguir aumentando la excitabilidad del sistema nervioso central por la llegada masiva de estímulos periféricos o aumentando la conductividad de las vías nerviosas utilizadas por los impulsos en razón al uso repetido de las mismas mediante técnicas que actúan por medio de diferentes mecanismos neurofisiológicos.

- Resistencia máxima: Al aplicar resistencia al movimiento voluntario se facilita la respuesta muscular siendo máxima cuando la resistencia opuesta es máxima por desencadenar el mecanismo de irradiación.
- Reflejos: El movimiento voluntario puede ser facilitado por medio de reflejos de estiramiento, posturales y de

enderezamiento o inhibido por reflejos dolorosos o de los antagonistas.

- Irradiación: La contracción de grupos musculares fuertes mediante la aplicación de resistencia facilita por irradiación la respuesta contráctil de los músculos débiles del mismo patrón cinético.
- Inducción sucesiva: es un mecanismo por el que el antagonista fuerte es fuente de facilitación para el agonista débil y aumenta su efectividad en el movimiento voluntario si los músculos están previamente estirados.
- Inervación recíproca: Utiliza la contracción contra la resistencia de los músculos agonistas en un movimiento voluntario para inhibir a los antagonistas. (5)

## **2. Procedimientos básicos para la facilitación**

Los procedimientos básicos se complementan en relación a sus efectos. Por ejemplo, la resistencia es necesaria para generar un reflejo de estiramiento eficaz. El resultado de la resistencia cambia con la alineación del cuerpo del fisioterapeuta y con la dirección del contacto manual. Es importante la coordinación de estos procedimientos para conseguir una respuesta óptima del paciente. Por ejemplo, una consigna verbal preparatoria se lleva a cabo antes que el reflejo de estiramiento. El cambio de los contactos manuales se debería regular para indicar al paciente un cambio en

el sentido del movimiento.

Los procedimientos básicos para la facilitación son:

- Resistencia: Para ayudar a la contracción muscular y al control motor, aumentar la fuerza y ayudar al aprendizaje motor.
- Irradiación y refuerzo: Empleo del desbordamiento de la respuesta para estimular.
- Contacto manual: Para aumentar la fuerza y guiar el movimiento con la presa y la presión.
- Posición del cuerpo y mecanismos corporales: Dirección y control del movimiento o de la estabilidad.
- Consignas Verbales: Empleo de las palabras y del volumen de voz apropiado para dirigir al paciente.
- Vista: Empleo de la visión para guiar el movimiento y aumentar la fuerza.
- Tracción o aproximación: La elongación o la compresión de los miembros y del tronco para facilitar el movimiento y la estabilidad.
- Estiramiento: La utilización de la elongación muscular y del reflejo de estiramiento para facilitar la contracción y disminuir la fatiga muscular.
- Sincronismo: Estimula el sincronismo normal y el aumento de la contracción muscular a través del "sincronismo para el énfasis.
- Patrones: Movimientos sinérgicos en masa, los componentes del movimiento funcional normal.

Estos procedimientos básicos se combinan para conseguir una

respuesta máxima del paciente (19)

### **3. Técnicas**

El objetivo de las técnicas de FNP es estimular el movimiento funcional a través de la facilitación, inhibición, fortalecimiento y relajación de los grupos musculares. Las técnicas emplean contracciones musculares concéntricas, excéntricas y estáticas. Estas contracciones musculares con la resistencia correctamente graduada y los procedimientos facilitadores adecuados, se combinan y adaptan para ajustarse a las necesidades de cada paciente.

Para aumentar la amplitud articular y la fuerza de los músculos en el recorrido articular recién ganado. Se utiliza una técnica de relajación como Contracción-Relajación para aumentar la amplitud articular. Se continúa con una técnica de facilitación como las Inversiones Dinámicas o una combinación de Isotónicos para aumentar la fuerza y el control en la amplitud articular recién ganada. (22)

Para aliviar el músculo fatigado durante los ejercicios de refuerzo. Después de utilizar una técnica de refuerzo como el Estiramiento Repetido, se emplean inmediatamente las Inversiones Dinámicas para aliviar la fatiga de los músculos ejercitados. El reflejo de estiramiento repetido permite a los músculos trabajar más tiempo son fatigarse. La alternancia de las contracciones de los músculos antagonistas alivia la fatiga que sigue el ejercicio repetido de un grupo muscular. (22)



#### 4. Estiramientos

Los estiramientos Normalmente se distinguen en varios tipos de flexibilidad y cada una de ellas lleva aparejado una clase de estiramiento, atendiendo al tipo de ejercicio de estiramiento la flexibilidad se suele dividir en: Estática, Balística y Dinámica o Funcional. Para cada uno de los casos anteriores, y atendiendo al modo en que se realiza el estiramiento, la flexibilidad se suele subdividir en: Pasiva y Activa.

- Flexibilidad Estática Hace referencia al rango de movilidad de una articulación sin tener en cuenta la velocidad con que se va a realizar el movimiento..
- Estiramiento estático: Consiste en estirar un músculo concreto hasta el punto máximo de su movilidad y mantenerlo en esa posición durante un tiempo que irá siendo mayor a medida que se tenga más práctica.
- Flexibilidad Balística: Se adquiere realizando ejercicios con sacudidas y rebotes rítmicos, con ello se consigue un buen rango de movilidad en movimientos enérgicos. (23)
- Estiramientos balísticos: Dicho estiramiento presentan graves riesgos de lesión muscular, desarrollo de dolores y molestias, etc. Además no proporcionan una adaptación adecuada de los tejidos frente al estiramiento y lo que es peor bajan el umbral del reflejo de estiramiento. Por ello, desaconsejamos la práctica

de ejercicios que conlleven rebotes o sacudidas, sobre todo rítmicas, que suelen provocar esas tendinitis.

- Flexibilidad Dinámica o Funcional: Los ejercicios encaminados a su adquisición no requieren rebotes ni sacudidas. Normalmente se realizan los estiramientos correspondientes a una velocidad igual o ligeramente mayor que la requerida en la práctica del deporte a que se destinan.
- Estiramientos dinámicos: Los estiramientos estáticos deben combinarse con los dinámicos para adquirir una óptima flexibilidad y aumentar el rendimiento al no presentar rebotes ni movimientos bruscos, estos estiramientos están siempre bajo control y adaptándolos a una velocidad ligeramente mayor a la necesaria para realizar el gesto de tiro, mejoramos el trabajo de los receptores de las sensaciones musculares.
- Flexibilidad Pasiva: Tanto en el caso de la flexibilidad estática, como en la dinámica, o incluso en la balística, se requiere tener la mayor movilidad posible de una articulación cuando los músculos que intervienen en el movimiento están relajados. Este tipo de flexibilidad recibe el nombre de pasiva.
- Estiramientos Pasivos: Se debe estar relajado, sin hacer fuerza alguna que contribuya al rango de movilidad de la articulación que se está trabajando. La fuerza externa necesaria puede ser suministrada por un compañero, por un aparato (utilizados sobre todo en rehabilitación), o bien utilizando el propio peso del miembro en cuestión cuando éste sea suficiente. (23)

### **2.2.2 Síndromes de caídas**

El envejecimiento es un proceso fisiológico genéticamente modulado que tiene lugar continua y progresivamente desde el nacimiento hasta la muerte de cada ser vivo. En el hombre se traduce en un conjunto de alteraciones moleculares, genéticas, celulares, tisulares y orgánicas que afectan a su morfología, fisiológica y comportamiento.

Del proceso de envejecimiento se han propuesto varias teorías que intentan distinta forma ilustrar como el paso del tiempo conlleva inevitablemente el deterioro del organismo. No existe una teoría unificadora válida, ya que los mecanismos por los que envejecen los diferentes órganos, tejidos y células son sensiblemente diferentes.

La situación actual de los conocimientos científicos no permiten que la medicina preventiva pueda intervenir sobre los componentes genéticos asociados a la senescencia pero en cuanto a otras causas como desuso, entorno físico y agentes externos, así como estilos de vida existen muchas posibilidades de actuación. Lo ideal sería un enfoque global que permitiera introducir cambios en los referidos ámbitos y que pudiera promover unos servicios asistenciales suficientes. (24)

Cuando se habla de población mayor de 60 años nos referimos a un grupo variable respecto a su estado de salud bio-psico-social, desde la persona mayor sana hasta la que presenta una dependencia grave.

#### **1. Factores asociados o Caídas**

Las caídas suelen ser resultado de múltiples causas. Entre los factores que se definen asociados a las caídas en la persona mayor merecen destacarse.

Cambios en el control postural: La edad avanzada se relaciona con menores estímulos propioceptivos, reflejos correctivos más lentos, menor fuerza en los músculos importantes para el mantenimiento de la postura, menor tono muscular, aumento de la oscilación postural e hipotensión ortostática.

Cambios en la marcha: Las personas mayores tienden a levantar menos los pies al caminar lo cual aumenta la probabilidad de tropezar; los varones desarrollan una postura flectada y una marcha de pasos cortos y base amplia y las mujeres tienden a desarrollar una marcha de pato con base angosta. (1)

**Factores Ambientales:** Entre los factores ambientales asociados a las caídas en las personas mayores merecen destacarse:

- Baja condición físico.
- Enfermedades que alteran la marcha o el balance (ej. Parkinson, demencias, depresión, artritis, etc.).
- Hipotensión postural.
- Trastorno visual o vestibular.
- Cardiopatía.
- Neuropatías periféricas.
- Debilidad de los músculos de la cadera.

## 2. Clasificación de las caídas

Las caídas en los ancianos pueden englobarse bajo el nombre de "síndrome geriátrico de caídas", que de acuerdo con la OMS se define como la presencia de dos o más caídas durante un año. Así también, se considera que un paciente presenta caídas recurrentes cuando éstas se presentan en un número de tres o más episodios durante un mes.

De acuerdo con criterios de causalidad y tiempo de permanencia en el piso, las caídas se pueden clasificar en tres:

**Caída accidental:** Es aquella que se produce por una causa ajena al adulto mayor, con origen en un entorno potencialmente peligroso, por ejemplo un tropiezo con un objeto o barrera arquitectónica.

**Caída prolongada:** Es aquella en la que el adulto mayor permanece en el suelo por más de 15 a 20 minutos con incapacidad de levantarse sin ayuda. Las caídas con permanencia prolongada en el piso son indicativas de un mal pronóstico para la vida y la función.

Las caídas con permanencia prolongada en el piso se consideran como indicadores de una reserva fisiológica disminuida en aquellas personas adultas mayores que las sufren, ya que pueden estar relacionadas con trastornos únicos o múltiples que acortan su supervivencia o alteran su funcionalidad general (23)

### 3. Disminución de la Capacidad funcional:

A medida que las personas envejecen se producen evidencias de modificaciones y alteraciones en su estado de salud física y psicológica. Estos cambios son progresivos e inevitables pero se ha demostrado en varias investigaciones, que el ritmo de degeneración se puede modificar con la actividad física. En efecto, el ejercicio puede ayudar a mantener o mejorar la condición física, el estado mental y los niveles de presión arterial de los ancianos.

(25)

Se recomienda una actividad física regular teniendo en cuenta:

Capacidades condicionales: Fuerza, resistencia, velocidad

Capacidades coordinativas: Flexibilidad, equilibrio, agilidad y movilidad.

#### **Resistencia**

Según Harre, es “la capacidad de resistencia a la fatiga provocada por cargas ejecutadas con velocidad submáxima a máxima y aprovisionamiento energético preponderantemente anaeróbico”.

**Fuerza:** Capacidad neuromuscular de superar una resistencia externa o interna gracias a la contracción muscular, de forma estática (fuerza isométrica) o dinámica (fuerza isotónica).

- **Fuerza máxima:** Es la mayor cantidad de fuerza que puede

generar un músculo o un grupo de músculos.

- **Fuerza rápida:** Es la capacidad de la musculatura para desarrollar altos valores de fuerza en corto tiempo. En donde se vencen resistencias medias a gran velocidad.
- **Fuerza de resistencia:** Es la capacidad de la musculatura de realizar un trabajo intenso de fuerza durante un largo tiempo sin disminuir la calidad de la ejecución.
- Con ella se vencen resistencias no máximas (30% del peso máximo) con velocidad media y con un alto número de repeticiones prolongando el esfuerzo sin llegar a la fatiga. (26)

**Velocidad:** Capacidad de realizar acciones motrices en el mínimo tiempo posible. Algunos autores como Grosser y Brüggeman la nombran como la rapidez y nos dice que es la capacidad de reaccionar con máxima rapidez frente a una señal y/o de realizar movimientos con máxima velocidad.

- **Velocidad de reacción simple.** Se da cuando el individuo responde a un estímulo conocido. Por ejemplo la señal de un silbato en el fútbol.
- **Velocidad de reacción compleja,** se manifiesta cuando el individuo responde a un estímulo no conocido.  
Por ejemplo; el atacante en el voleibol tiene que reaccionar ante

un pase y rematar según el bloqueo.

- **Velocidad de acción simple**, se proyecta cuando la persona realiza en el menor tiempo un movimiento sencillo. Por ejemplo el golpe del boxeador.
- **Velocidad de acción compleja**, se manifiesta cuando se producen varios movimientos rápidos y coordinados en el menor tiempo. Por ejemplo una finta de un jugador de fútbol para driblar a un defensor. Por ejemplo en el atletismo la carrera de los cien metros.
- **La frecuencia máxima de movimientos** (velocidad), se da en los ejercicios cíclicos, que se realizan en el menor tiempo posible. (27)

**Movilidad:** Harre (1973) plantea que “la movilidad es la capacidad del hombre para poder ejecutar movimientos con una gran amplitud de oscilaciones. La amplitud máxima del movimiento es, por tanto, la medida de la movilidad”

Harre expresa que existen dos tipos de movilidad:

- **La pasiva** que es la movilidad máxima posible en una articulación, que el deportista puede alcanzar con ayuda (compañero, aparato, o su propio cuerpo).
- **La activa.** Es la máxima amplitud posible en una articulación, en



la que el atleta puede alcanzar sin ayuda, tan solo a través de la actividad de los músculos. (27)

**La elasticidad y la flexibilidad:** Son dos elementos de un mismo componente, la movilidad. La movilidad es una condición previa y elemental para la ejecución de un movimiento, cuyo desarrollo facilita el aprendizaje de determinadas habilidades motrices, disminuye la posibilidad de lesiones musculares y ligamentarias, favorece el desarrollo de otras capacidades como fuerza, resistencia, y velocidad, se incrementa la amplitud de los movimientos reduciendo el esfuerzo muscular durante la práctica y la competencia con lo que se retrasa el cansancio y en forma muy importante, mejora la calidad en la ejecución motora. La elasticidad es una propiedad de los músculos, mientras que la flexibilidad es articular, pero en la ejecución del acto motor ambas intervienen importantemente y en forma coordinada para lograr una buena ejecución. La mayor elasticidad de un músculo se ve favorecida si las articulaciones sobre las que se aplica su acción tienen un alto grado de flexibilidad y viceversa. (26)

- **Flexibilidad Dinámica:** Se realizan movimientos significativos e importantes de una o varias partes del cuerpo.
- **Flexibilidad estática:** Adoptar una posición determinada y mantenerla durante un tiempo, sin que se produzcan movimientos apreciables.

## **Coordinación**

Es la cualidad que permite utilizar conjuntamente el sistema nervioso y muscular, sin que uno interfiera con el otro (ejemplo: calcular la distancia y velocidad para saltar un obstáculo).

Las cualidades o capacidades físicas básicas conforman la condición física de cada individuo y mediante su entrenamiento, ofrecen la posibilidad de mejorar las capacidades del cuerpo.

Por lo tanto la mejora de la forma física se deberá al trabajo de preparación física o acondicionamiento físico que se basará en el desarrollo de dichas capacidades o cualidades físicas y de sus diferentes subcomponentes, el éxito de dicho entrenamiento se fundamenta en una óptima combinación de los mismos en función de las características de cada individuo (edad, sexo, nivel de entrenamiento, etc.) y de los objetivos y requisitos que exija cada deporte.

Todas estas cualidades físicas básicas tienen diferentes divisiones y componentes sobre los que debe ir dirigido el trabajo y el entrenamiento, siempre debemos tener en cuenta que es muy difícil realizar ejercicios en los que se trabaje puramente una capacidad única ya que en cualquier actividad intervienen todas o varias de las capacidades pero normalmente habrá alguna que predomine sobre las demás. (27)

### **2.3. Definición de términos Básicos**

1. **FNP:** Las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva son métodos que se emplean para establecer demandas específicas con la finalidad de obtener la respuesta que se desea (4)
2. **Capacidad física:** Son los componentes básicos de la condición física y por lo tanto elementos esenciales para la prestación motriz y deportiva, por ello para mejorar el rendimiento físico el trabajo a desarrollar se debe basar en el entrenamiento de las diferentes capacidades. (20)
3. **Ejercicio:** Se llama ejercicio físico a cualquier actividad física que mejora y mantiene la amplitud física la salud y el bienestar de la persona se lleva a cabo por diferentes razones, como el fortalecimiento muscular mejora el sistema cardiovascular, desarrollar habilidades atléticas deporte, pérdida de grasa o mantenimiento. (21)
4. **Velocidad:** Capacidad de realizar acciones motrices en el mínimo tiempo posible (17)
5. **Fuerza Muscular:** La fuerza muscular es necesaria para realizar actividades de la vida diaria con las molestias y riesgo de lesiones los músculos deben trabajar contra una resistencia superior a la que se enfrentan en sus actividades diarias para ello se pueden hacer sesiones de trabajo aeróbico como caminar, correr, ciclismo la fuerza que realiza al pedalear. (28)

- 6. Resistencia:** Capacidad para para realizar cualquier actividad física. Ayuda a liberar endorfinas, las hormonas de la felicidad que combaten el estrés. (18)
- 7. Movilidad y Flexibilidad:** Cuando una persona con un control neuromuscular normal realiza actividades de la vida diaria, los tejidos blandos y articulaciones se elongan y/o acortan continuamente, y se mantiene su movilidad o flexibilidad apropiadas. (23)
- 8. Propiocepción:** La propiocepción es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas la propiocepción regula la dirección y rango de movimiento, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de este con el espacio, sustentando la acción motora (23)
- 9. Los propioceptores:** Están localizados en los músculos, articulaciones tendones y en el aparato vestibular. Mediante su estimulación, podemos conocer la posición o la velocidad y aceleración ligada a los movimientos del cuerpo por consiguiente los propioceptores se pueden considerar como un subsistema de interorreceptores (23)
- 10. Postura:** La postura es el equilibrio del cuerpo humano en distintas posiciones que este adopta para realizar sus funciones, estáticas o dinámicas con la máxima eficiencia y el mínimo esfuerzo (23)

- 11. Prevención:** Significa antes de venir es decir, actuar para que un problema no aparezca o para disminuir sus efectos asimismo connota: preparación organización, aviso, disponer con anticipación, proveer (28)
- 12. Estiramiento pasivo:** Estiramiento manual, mecánico o posicional de los tejidos blandos, en el que la fuerza se aplica en dirección contraria a la dirección del acortamiento.
- 13. Inhibición activa:** Inhibición refleja y elongación subsiguiente de los músculos, usando los principios neurológicos para reducir la tensión y elongar los elementos contráctiles de los músculos. (4)
- 14. Movilización articular:** Tracción pasiva y/o movimientos deslizantes en las superficies articulares que mantengan o restablezcan el juego articular que normalmente permite la cápsula, de modo que actúe la mecánica normal de deslizamiento y rodamiento cuando la persona se mueva. (13)
- 15. Estabilidad:** La estabilidad comprende la coordinación sinergistas del sistema neuromuscular para proporcionar una base establea los movimientos o actividades funcionales superpuestas (23)



## **CAPITULO III**

### **HIPOTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Formulación de hipótesis principal y derivada**

##### **3.1.1 Hipótesis General**

La facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores previene el riesgo de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna – 2017

##### **3.1.2 Hipótesis específicos**

- El estado del movimiento articular es mayormente independiente, Fuerza Muscular, Flexibilidad, velocidad de marcha, equilibrio y resistencia muscular es regular, antes de la intervención en el grupo experimental y grupo control.
- El estado del movimiento articular es independiente, velocidad de marcha es excelente, equilibrio excelente, fuerza muscular excelente

- y resistencia muscular es excelente, después de la intervención en el grupo experimental y sin la intervención en el grupo control no existen cambios.
- Al comparar el estado de movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

### **3.2 Variables; definición conceptual y operacional**

#### **3.2.1 Variable independiente**

- Técnica de Facilitación neuromuscular propioceptiva: Principalmente se basa en introducir antes del estiramiento del musculo, algún tipo de procedimiento para conseguir la estimulación de los propioceptores con el fin de promover la relajación muscular mediante la inhibición de los reflejos del estiramiento

#### **Dimensiones:**

- Ejercicios de primer grado: Etapa inicial
- Ejercicios de segundo grado: Etapa principal
- Ejercicios de tercer grado: Etapa de término

#### **3.2.2 Variable independiente**



- Síndrome de caídas:

Consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite al paciente al suelo en contra de su voluntad

**Dimensiones:**

- Movimiento articular: Recorrido máximo de uno de movimientos posibles para una articulación.
- Fuerza muscular: Capacidad del músculo o conjunto de músculos de ejercer fuerza para lograr la mayor resistencia.
- Elasticidad muscular: Capacidad de los músculos en distenderse y recuperen su largor inicial tras efectuar una contracción.
- Resistencia muscular: Es la capacidad de levantar, empujar o tirar de un peso establecido por un periodo de tiempo prolongado.
- Velocidad de la marcha: Movimientos rápidos y coordinados en el menor tiempo



### 3.2.3 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	Escala	CATEGORIA	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Técnica de FNP	La facilitación neuromuscular propioceptiva se basan principalmente sobre el estímulo de los propioceptores para aumentar la demanda requerida al mecanismo neuromuscular para lograr y facilitar su respuesta.	Ejercicios de primera Fase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calentamiento principal</li> <li>• Estiramiento estático</li> <li>• Pre calentamiento para la fase 2 y 3</li> </ul>	Nominal	(Si)	(No)
		Ejercicios de segunda Fase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramiento Isométrico</li> <li>• Aumentar la fuerza</li> <li>• Reducir la fatiga</li> <li>• Disminuir la inestabilidad articular</li> </ul>			
		Ejercicios de tercera Fase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminar con un estiramiento estático o dinámico</li> <li>• Aplicar un estiramiento estático o un estiramiento dinámico</li> <li>• Aumentar la amplitud articular pasiva</li> </ul>			
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Síndrome de caídas	Consecuencia de cualquier acontecimiento que precipite al	Movimiento articular	Será el tiempo que realice el participante al pararse de una silla recorrer tres metros y volverse a sentar	Ordinal	1. Movilidad independiente: > 10 2. Mayormente independiente: < 9 3. Movilidad reducible < 5	Riesgo de caídas: 1. Sin riesgo: > 70 cm. 2. Riesgo leve: > 60 cm. 3. Riesgo moderado: < 59 cm.
		Fuerza	Será el salto que	Ordinal	1 Excelente: ≤	

	paciente al suelo en contra de su voluntad	muscular	alcanza una persona y esta varía entre 80, 60, 55 y 40 cm.		80cm 2 Bueno: ≤ 60 cm 3 Regular: 55 cm 4 Malo: ≥ 40 cm	4. Riesgo severo: < 45 cm
		flexibilidad muscular	Será la Flexión de todo el cuerpo llevando los brazos hacia atrás y entre las piernas para desplazar el marcador lo más lejos posible.	Ordinal	1. Normal: > 50 cm 2. Leve: < 50 % cm 3. moderado: < 30 cm	
		Resistencia muscular	Será el resultado de la cantidad de repeticiones que realice al pararse y sentarse en una silla durante 30 segundos	Ordinal	1. Excelente ≥ 15 repeticiones 2. Bueno ≥ 10 repeticiones 3. Regular 8 4. Malo < 5	
		Velocidad de la marcha	Será el resultado del recorrido por una línea recta de 30 metros sin trotar ni correr.	Ordinal	1. Excelente 15 seg. 2. Bueno 7 seg. 3. Regular 12 4. Malo >15 seg.	
		Equilibrio Evaluación	Será la duración máxima del equilibrio manteniéndose en un solo pie, sin apoyo y sin separar los brazos	Ordinal	1. Excelente > 30 seg. 2. Bueno 25 seg. 3. Regular < 20 4. Malo <10 seg.	

## CAPITULO IV

### METODOLOGÍA

#### 4.1 Diseño metodológico

El estudio de investigación por sus características corresponde al diseño cuasi-experimental debido a que se realizó una intervención en el grupo experimental para medir el estado de las características presentantes en el síndrome de caídas, después de la aplicación de la técnica de FNP con un corte longitudinal porque se hace más de una medición antes y después, prospectivo porque los resultados serán a futuro desde el momento en que se plantea el estudio.

GE	Ox	X	Oy
GC	Ox		Oy

**Dónde:**

GE = Grupo experimental

O = Observación o medición Pre Test y Pos Test

X = Aplicación del experimento en la población de estudio

(x, y) = Medición de la variable independiente y dependiente

GC = Grupo Control

## 4.2 Diseño muestral

### 4.2.1 Población

La población de estudio estuvo constituida por todos los adultos mayores (mujeres y varones), de la junta vecinal Santa Rosa del distrito de Tacna que representa una totalidad de 200 personas en su totalidad haciendo el 100% de la población respectivamente.

**Cuadro N° 01**

**POBLACIÓN DE PACIENTES ADULTOS MAYORES DE LA JUNTA  
VECINAL SANTA ROSA**

<b>SEXO</b>	<b>ni (t)</b>	<b>hi (%)</b>
Varones	95	30.00
Mujeres	105	70.00
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Área de estadística de la municipalidad Provincial de Tacna

**Elaboración:** Por la investigadora

#### 4.2.1.1 Criterios de inclusión

Participantes adultos mayores menores de 75 años

Participantes con deseos de participar

Participantes independientes

Participantes que no presenten enfermedades degenerativas

#### 4.2.1.2 Criterios de exclusión

Participantes dependientes

Participantes con limitación funcional

Participantes que no deseen participar

#### 4.2.2 Muestra

El tamaño de la muestra será por muestro no probabilístico por conveniencia n=60

**Cuadro N° 02**

#### **MUESTRA DE GRUPO EXPERIMENTAL ADULTOS MAYORES**

<b>SEXO</b>	<b>ni (t)</b>	<b>hi (%)</b>
Mujeres	22	70
Varones	8	30
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Área de estadística de la municipalidad Provincial de Tacna

**Elaboración:** Por la investigadora

**Cuadro N° 03**

#### **MUESTRA DE GRUPO CONTROL ADULTOS MAYORES**

<b>SEXO</b>	<b>ni (t)</b>	<b>hi (%)</b>
Mujeres	18	60
Varones	12	40
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Área de estadística de la municipalidad Provincial de Tacna

**Elaboración:** Por la investigadora

### **4.3 Técnicas de recolección de datos**

#### **4.3.1 Técnicas**

Entrevista

Observación

#### **4.3.2 Instrumentos**

Ficha de recolección de datos validados por juicio de expertos  
(anexo 3)

### **4.4 Técnicas para el procesamiento de la información**

Antes de iniciar con el programa de FNP se ha conversado con los representantes de la junta directiva para solicitar el permiso adecuado, siendo la respuesta positiva para el estudio.

Posteriormente se ha reunido a todos los integrantes adultos mayores para informarles acerca de la investigación a realizar, asimismo se ha procedido con la selección de los participantes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión; dando respuesta a todas sus interrogantes, con los participantes aptos se ha logrado quedar en mutuo acuerdo ambas partes firmando el consentimiento informado

posteriormente se ha realizado la evaluación y reevaluación (pre test) correspondiente en: el Test de Condición del síndrome de caídas del adulto mayor, (test de Miotto et al) para la movilidad articular, (Test de Abalakow) para la fuerza muscular, (Test de flexibilidad profunda) para la flexibilidad,



(Test de reacción) para la velocidad de la marcha, (test de Litwin) para el equilibrio y (test de Cooper) para la resistencia muscular.

Posteriormente se han conformado dos grupos, un grupo experimental con 30 participantes y un grupo control constituido por 30 participantes.

Luego se ha realizado la programación de los días a ejecutarse el programa de FNP con las diferentes actividades programadas por cada sesión, el programa se ha realizado 3 veces por semana por un total de 5 meses, culminado este tiempo se ha citado nuevamente todos los integrantes del estudio siendo estos grupo control y grupo experimental, se ha realizado nuevamente la evaluación. (Post test).

### **Programa: Técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en la Prevención de Síndrome de caídas en los adultos mayores.**

#### **Evaluación**

Evaluar la movilidad articular

Evaluar la fuerza muscular

Evaluar elasticidad articular

Evaluar la resistencia muscular

Evaluar la velocidad de la marcha

Evaluar el equilibrio

#### **Fases de la Técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva**

Se inició el programa con la participación de los participantes del grupo

experimental siendo los días lunes miércoles y viernes siendo 3 horas diarias por 5 meses, realizando los siguientes estiramientos:

**Fase 1 de FNP** (estiramiento inicial estático - calentamiento principal) mantenerse en esta posición de 20 a 30 segundos. Elongar lo más lejos que puedas con un estiramiento estático. La fase 1 es también un pre-calentamiento para la fase 2 y 3 por lo tanto no debe ser demasiado intenso.

**Fase 2 del FNP** (estiramiento isométrico) estar en esta posición aproximadamente 15 segundos. Esto es cuando el músculo se contrae manteniéndose estirado igual que en la fase 1 la contracción de la fase 2 espesará el músculo mientras este es estirado desde la fase 1 Por lo tanto tu músculo está básicamente obligado a convertirse en más volumen y en la fase 3 puede utilizarse para estirar aún más (más allá de sus límites normales)

**Fase 3 de FNP** (terminar con un estiramiento estático o dinámico): Estar en esta posición de 20 a 30 segundos. Relajar después de fase 2 y aplicar un estiramiento estático o un estiramiento dinámico (es preferible un estiramiento estático). Porque en la fase 2 contraes y estiras los músculos al mismo tiempo, en la fase 3 los músculos pueden estirarse aún más. Esto es porque la contracción de fase 2 ha forzado al músculo a crecer más por un momento

#### **4.5 Técnicas estadísticas utilizadas en el análisis de la información**

Todos los datos obtenidos a través de la ficha de recolección de datos (Anexo 02) se realizó la codificación y analizados con el programa estadístico SPSS y con pruebas de significancia (Wilcoxon) para la comparación de variables cualitativas.

En razón del objetivo y las hipótesis formuladas para el trabajo de investigación se realizó el análisis estadístico respectivo.

Luego de aplicar los instrumentos para la recolección de información, se organizaron los datos y se verificará el contenido del pre test y post test.

A continuación, se ingresaron la información en una base de datos.

Finalmente, utilizando el software estadístico SPSS, para la verificación de datos con las hipótesis y comparación de datos de los grupos en estudio.

Para el ordenamiento, interpretación y análisis de los datos obtenidos se utilizó la presentación en números y porcentaje, su uso estadística descriptiva mediante tablas de frecuencia y gráficos de barras.

## CAPITULO V

### ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

#### 5.1 Análisis descriptivo y tablas de frecuencia

TABLA N°1

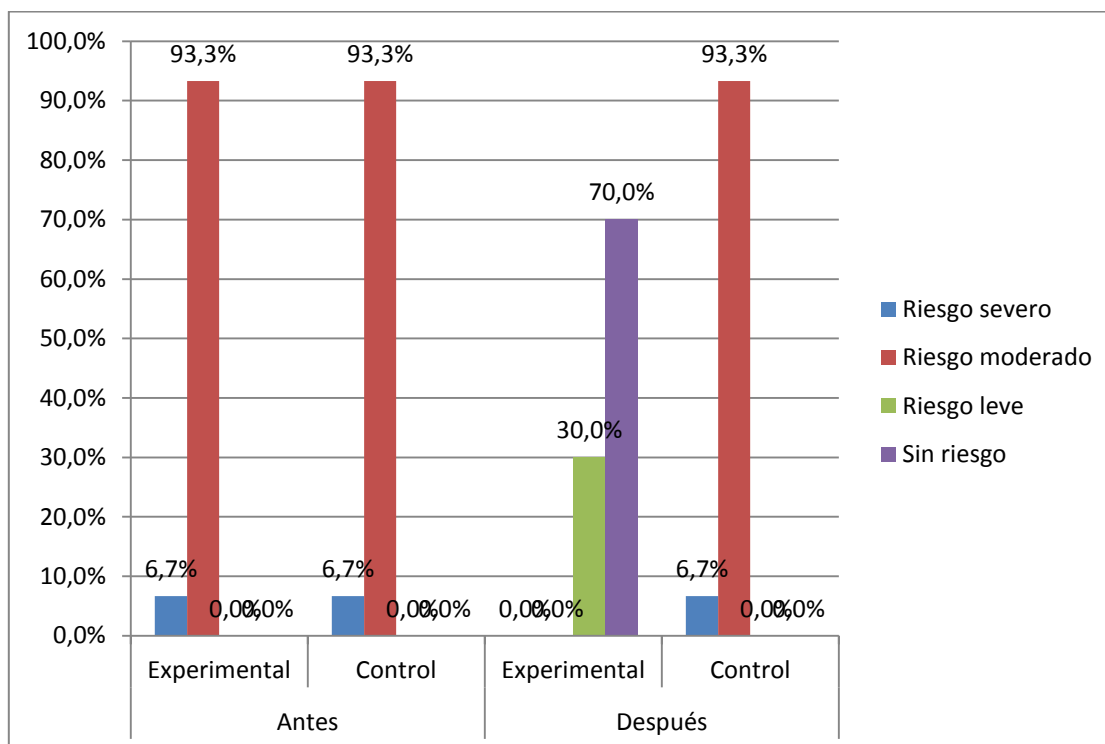
Riesgo de caídas antes y después de la intervención en el grupo experimental y control de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017

	Antes				Después			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Riesgo severo	2	6.7%	2	6.7%	0	0.0%	2	6.7%
Riesgo moderado	28	93.3%	28	93.3%	0	0.0%	28	93.3%
Riesgo leve	0	0.0%	0	0.0%	9	30.0%	0	0.0%
Sin riesgo	0	0.0%	0	0.0%	21	70.0%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%

**Fuente:** matriz de datos

**GRÁFICO N°1**

Riesgo de caídas antes y después de la intervención en el grupo experimental y control de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017



### INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

En la tabla N° 01 y gráfico N° 01, en la población estudiada la frecuencia de adultos mayores antes de la aplicación de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores, tanto en el grupo control y grupo experimental el 93.3 % tenía un riesgo moderado, después de aplicar la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores se observó que el 70% no tenía riesgo de caída o un riesgo leve, en comparación al grupo control que el 93.3% mantiene un riesgo moderado. Lo que implica que la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores es altamente efectiva en disminuir el riesgo de caídas.

**TABLA N°2**

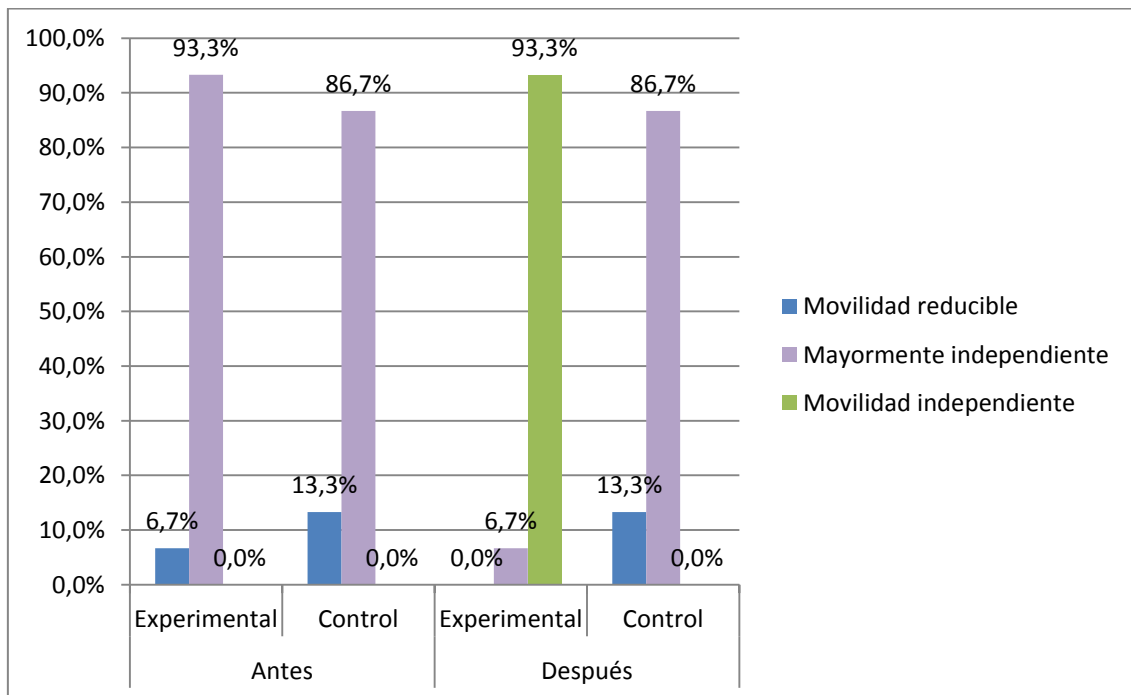
Movimiento articular antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017

	Antes				Después			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Movilidad reducible	2	6.7%	4	13.3%	0	0.0%	4	13.3%
Mayormente independiente	28	93.3%	26	86.7%	2	6.7%	26	86.7%
Movilidad independiente	0	0.0%	0	0.0%	28	93.3%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%

Fuente: matriz de datos

**GRÁFICO N°2**

Movimiento articular antes y después de la intervención de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017



## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 02 y gráfico N° 02, en el grupo experimental el 93.3% de los participantes lograron tener una movilidad independiente después de la aplicación de la técnica de FNP, en contraste al grupo control sin técnica de FNP que el 87.6 % mantiene una movilidad mayormente independiente. Por lo que se deduce que la técnica de FNP tiene resultados positivos para aumentar la movilidad articular.

**TABLA N°3**

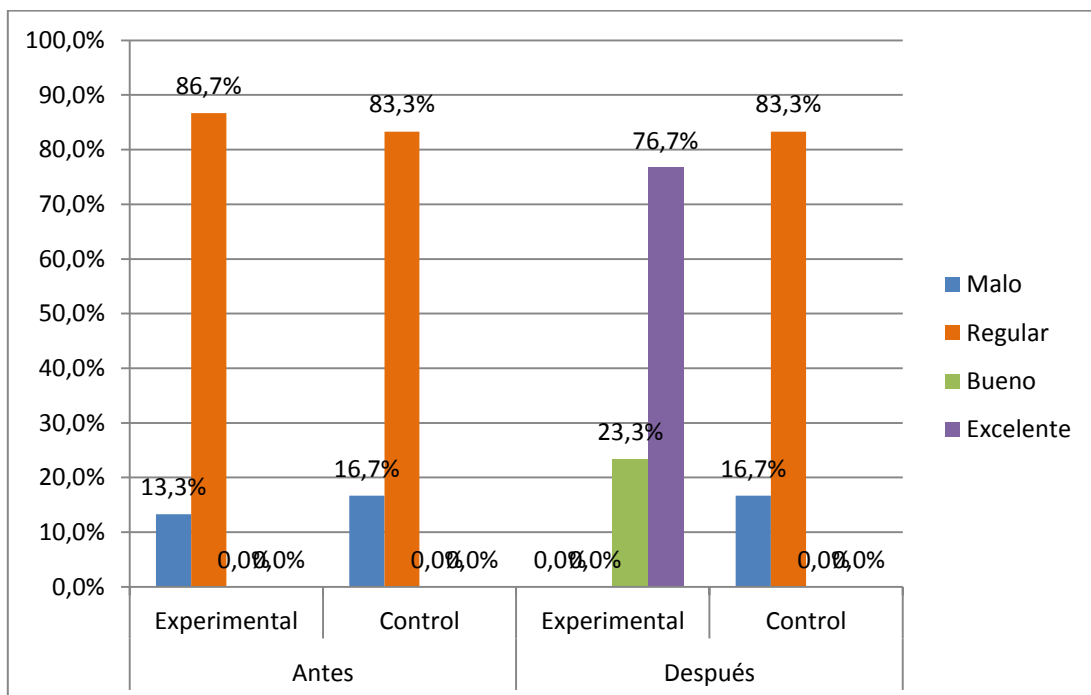
Fuerza muscular antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017

	Antes				Después			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Malo	4	13.3%	5	16.7%	0	0.0%	5	16.7%
Regular	26	86.7%	25	83.3%	0	0.0%	25	83.3%
Bueno	0	0.0%	0	0.0%	7	23.3%	0	0.0%
Excelente	0	0.0%	0	0.0%	23	76.7%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%

**Fuente:** matriz de datos

**GRÁFICO N°3**

Fuerza muscular antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017





## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 03 y gráfico N° 03, en la población estudiada los participantes del grupo control y el grupo experimental el 86.7% presentaba una fuerza muscular regular y malo antes de la intervención de la técnica de FNP, después de la aplicación el 76.7 los participantes del grupo experimental logran obtener una fuerza muscular excelente y bueno en comparación al grupo control que el 83.3% mantienen su fuerza muscular entre regular y malo. Por lo que se puede afirmar que la técnica de FNP aumenta la fuerza muscular.

**TABLA N°4**

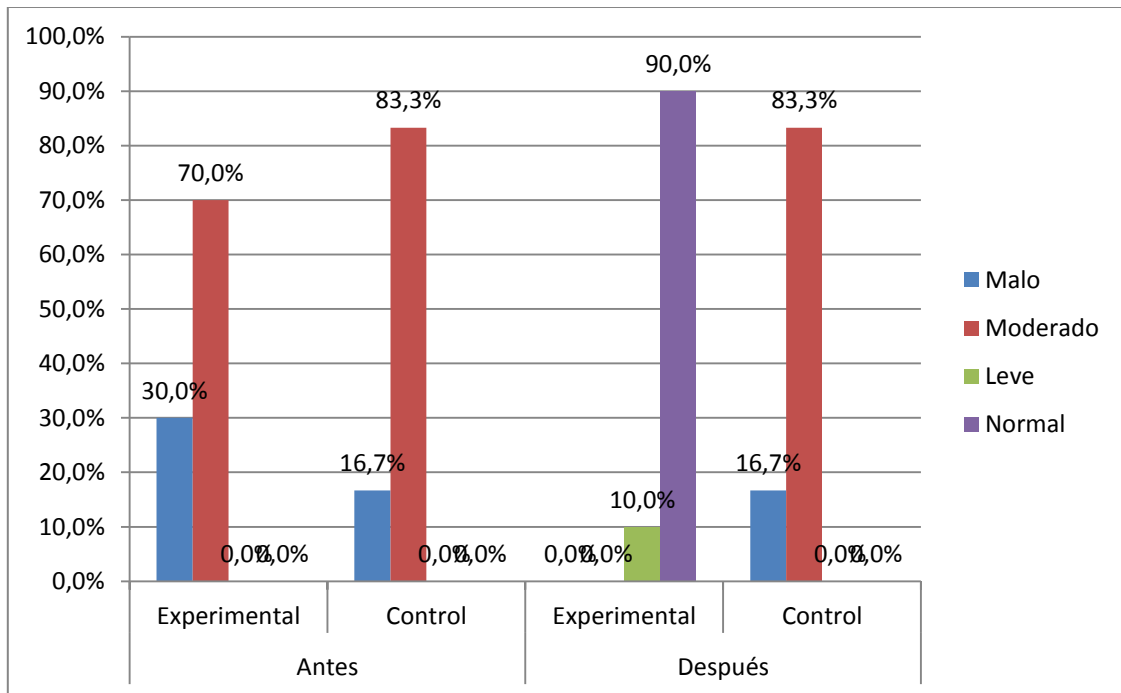
Flexibilidad antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017

	Antes				Después			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Malo	9	30.0%	5	16.7%	0	0.0%	5	16.7%
Moderado	21	70.0%	25	83.3%	0	0.0%	25	83.3%
Leve	0	0.0%	0	0.0%	3	10.0%	0	0.0%
Normal	0	0.0%	0	0.0%	27	90.0%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%

**Fuente:** matriz de datos

**GRÁFICO N°4**

Flexibilidad antes y después de la intervención de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017



## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 04 y gráfico N° 04, en la población estudiada el 83.3% de participantes logra una flexibilidad moderado antes de la intervención de la técnica de FNP, después del programa el 90% del grupo experimental logra una flexibilidad normal mientras el 83.3% del grupo control mantiene su flexibilidad moderada. De esta manera se afirma que la Técnica de FNP Tiene resultados positivos aumentando la flexibilidad.

**TABLA N°5**

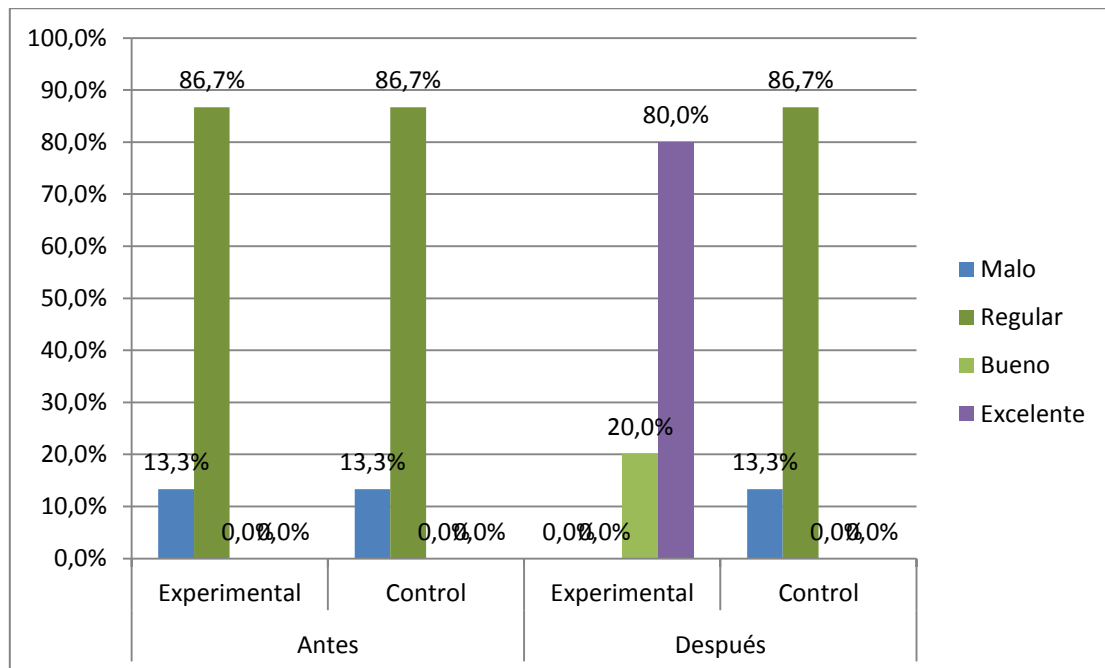
Velocidad de marcha antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017

	Antes				Después			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Malo	4	13.3%	4	13.3%	0	0.0%	4	13.3%
Regular	26	86.7%	26	86.7%	0	0.0%	26	86.7%
Bueno	0	0.0%	0	0.0%	6	20.0%	0	0.0%
Excelente	0	0.0%	0	0.0%	24	80.0%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%

Fuente: matriz de datos

**GRÁFICO N°5**

Velocidad de marcha antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017



## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 05 y gráfico N° 05, en el grupo experimental el 80.0 % de participantes obtuvieron una velocidad de marcha excelente después de la intervención de la técnica de FNP, a diferencia del grupo control el 86.7% mantiene una velocidad de marcha regular, por lo que se afirma que la técnica de FNP tiene resultados positivos aumentando la velocidad de marcha.

**TABLA N°6**

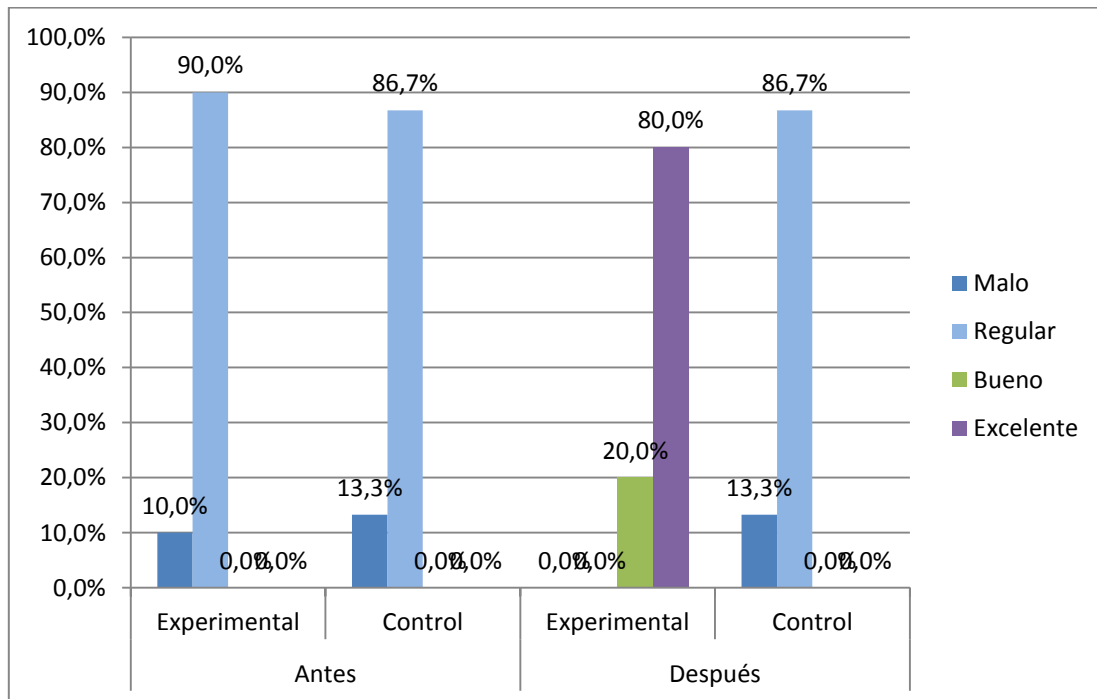
Equilibrio antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017

	Antes				Después			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Malo	3	10.0%	4	13.3%	0	0.0%	4	13.3%
Regular	27	90.0%	26	86.7%	0	0.0%	26	86.7%
Bueno	0	0.0%	0	0.0%	6	20.0%	0	0.0%
Excelente	0	0.0%	0	0.0%	24	80.0%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%

**Fuente:** matriz de datos

**GRÁFICO N°6**

Equilibrio antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017



## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 06 y gráfico N° 06, en la población estudiada el 90% de adultos mayores antes de la aplicación de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores, tanto en el grupo control y grupo experimental de acuerdo al equilibrio es regular, después de la aplicación de la técnica el 80% del grupo experimental logra un excelente equilibrio a diferencia del grupo control el 86.7% mantiene un equilibrio regular. Lo que se deduce que la técnica de FNP aumenta el equilibrio.

**TABLA N°7**

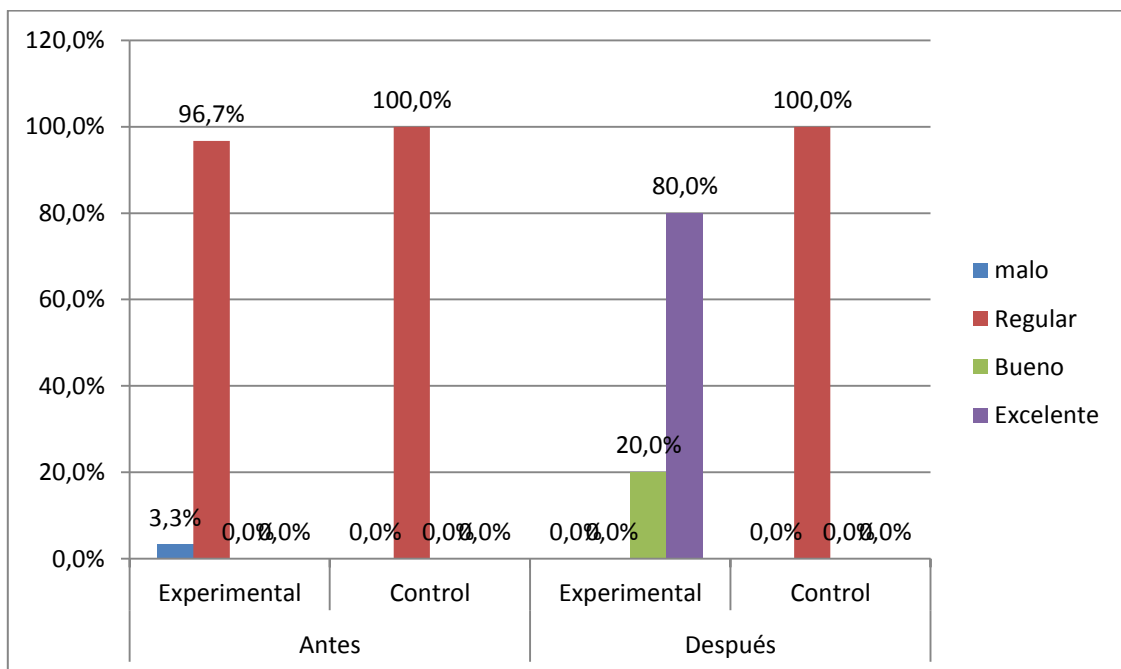
Resistencia muscular antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017

	Antes				Después			
	Experimental		Control		Experimental		Control	
	N	%	N	%	N	%	N	%
malo	1	3.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Regular	29	96.7%	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
Bueno	0	0.0%	0	0.0%	6	20.0%	0	0.0%
Excelente	0	0.0%	0	0.0%	24	80.0%	0	0.0%
Total	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%	30	100.0%

**Fuente:** matriz de datos

**GRÁFICO N°7**

Resistencia muscular antes y después de la intervención de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en el grupo experimental y grupo control en adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017





## **INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS**

En la tabla N° 07 y gráfico N° 07, en el grupo experimental el 100% de los participantes obtiene una resistencia muscular excelente después de la intervención de la técnica de FNP, a diferencia del grupo control que el 100% se mantuvo en resistencia muscular regular, por lo que se afirma que la técnica de FNP tiene resultados positivos aumentando la resistencia muscular.

## 5.2 Comprobación de hipótesis técnicas estadísticas empleadas

Prueba de la hipótesis general mediante el uso de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

### Planteamiento de hipótesis estadística:

#### 1. Hipótesis General

Ho: La facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores no previene el riesgo de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna – 2017

Hi: La facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores previene el riesgo de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna – 2017

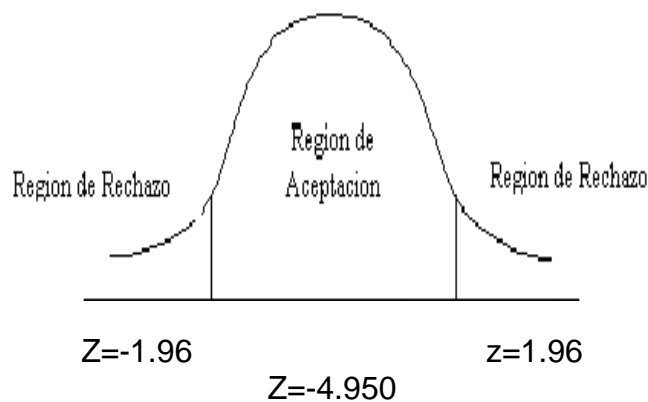
#### 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

#### 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i,$$

#### 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = -4.950$ , esta cae en la zona de rechazo para la  $H_0$ , por lo que se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

**5. Conclusión:** Al determinar el p-valor= 0.000=0.0%, y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.0% La facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores previene el síndrome de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna – 2017.

## Prueba de hipótesis específicas mediante el uso de la prueba de u de Mann Whitney

### Planteamiento de hipótesis estadística específica tres, parte 1:

#### 1. Hipótesis

Ho: Al comparar el estado de movimiento articular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control no existe diferencia significativa

Hi: Al comparar el estado de movimiento articular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

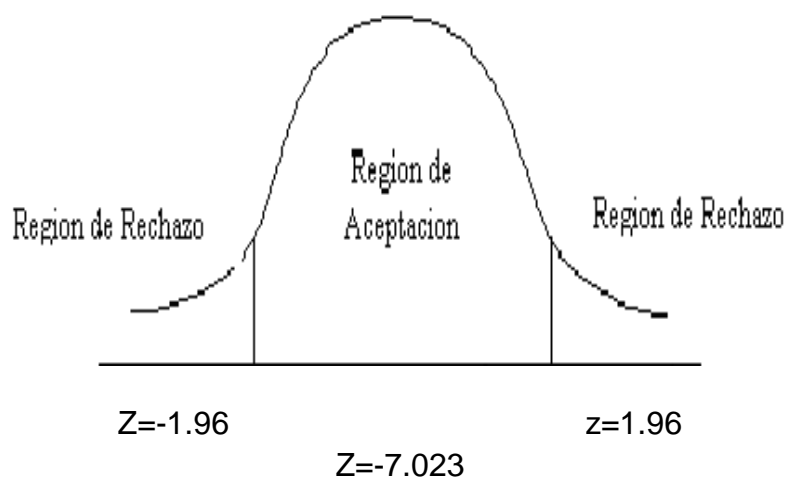
#### 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

#### 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i$$

#### 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = Z = -7.023$ , esta cae en la zona de rechazo para la  $H_0$ , por lo que se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

**5. Conclusión:** Al determinar el p-valor= 0.000=0.0%, y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.0% Al comparar el estado de movimiento articular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

## Planteamiento de hipótesis estadística específica tres, parte 2:

### 1. Hipótesis

$H_0$ : Al comparar el estado de la fuerza muscular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control no existe diferencia significativa

$H_1$ : Al comparar el estado de fuerza muscular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

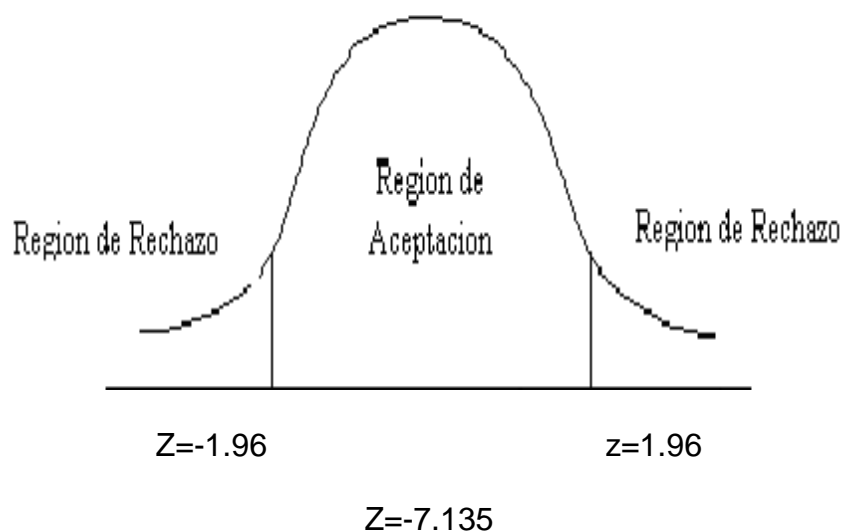
### 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

### 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i,$$

### 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = Z = -7.135$ , esta cae en la zona de rechazo para la  $H_0$ , por lo que se rechaza la  $H_0$  y se acepta la  $H_1$ .

**5. Conclusión:** Al determinar el p-valor= 0.000=0.0%, y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.0% Al comparar el estado de fuerza muscular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

### Planteamiento de hipótesis estadística específica tres, parte 3:

#### 1. Hipótesis

Ho: Al comparar el estado de la flexibilidad después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control no existe diferencia significativa

Hi: Al comparar el estado de la flexibilidad después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

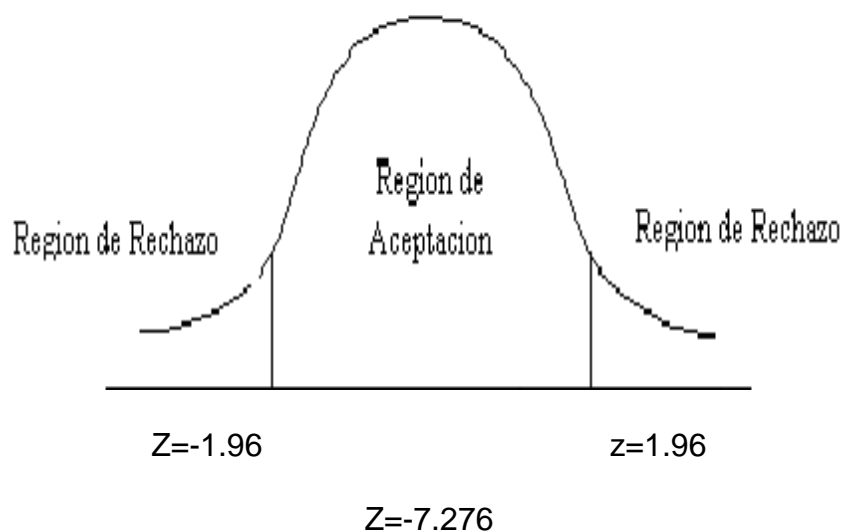
#### 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

#### 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i,$$

#### 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = Z = -7.276$ , esta cae en la zona de rechazo para la Ho, por lo que se rechaza la Ho y se acepta la Hi.



**5. Conclusión:** Al determinar el p-valor= 0.000=0.0%,y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.0% Al comparar el estado de la flexibilidad después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

## Planteamiento de hipótesis estadística específica tres, parte 4:

### 1. Hipótesis

Ho: Al comparar el estado de la velocidad de marcha después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control no existe diferencia significativa

Hi: Al comparar el estado de la velocidad de marcha después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

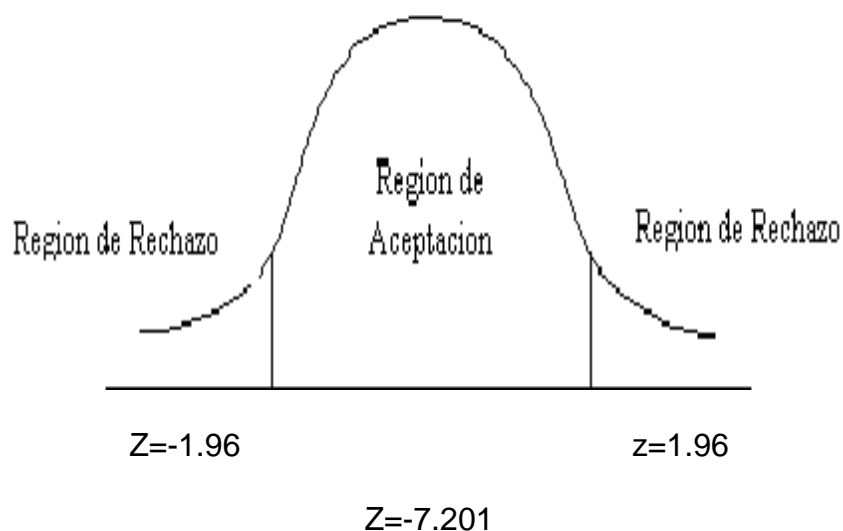
### 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

### 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i,$$

### 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = Z = -7.201$ , esta cae en la zona de rechazo para la Ho, por lo que se rechaza la Ho y se acepta la Hi.

**5. Conclusión:** Al determinar el p-valor= 0.000=0.0%, y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.0% Al comparar el estado de la velocidad de marcha después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

## Planteamiento de hipótesis estadística específica tres, parte 5:

### 1. Hipótesis

Ho: Al comparar el estado del equilibrio después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control no existe diferencia significativa

Hi: Al comparar el estado del equilibrio después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

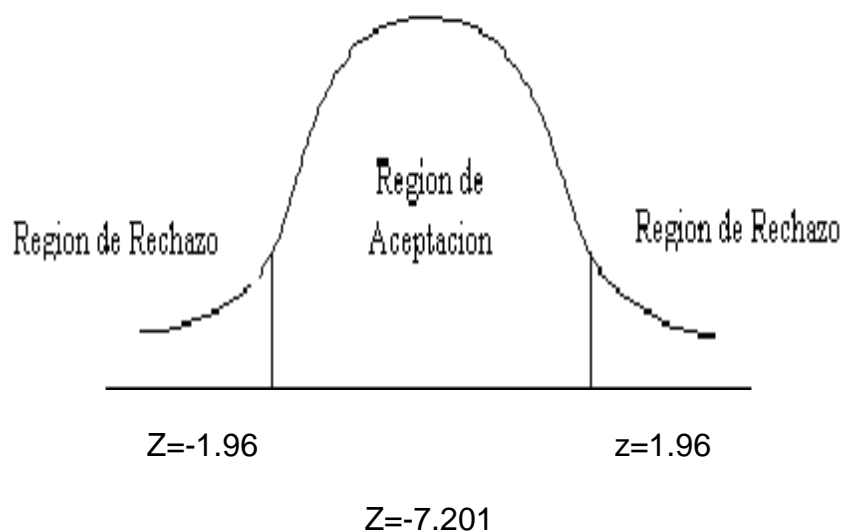
### 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

### 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i,$$

### 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = Z = -7.201$ , esta cae en la zona de rechazo para la Ho, por lo que se rechaza la Ho y se acepta la Hi.

**5. Conclusión:** Al determinar el p-valor= 0.000=0.0% y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.0% Al comparar el estado del equilibrio después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

## Planteamiento de hipótesis estadística específica tres, parte 6:

### 1. Hipótesis

Ho: Al comparar el estado de la resistencia muscular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control no existe diferencia significativa

Hi: Al comparar el estado de la resistencia muscular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

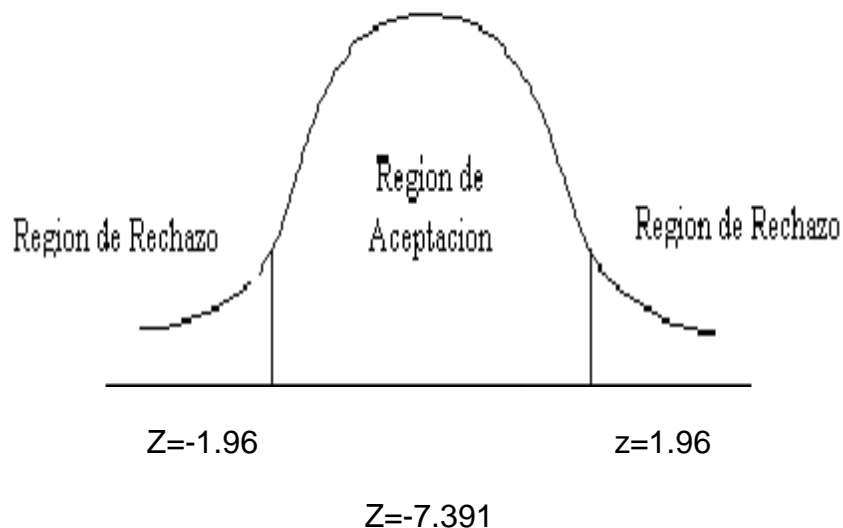
### 2. Nivel de Significancia:

$$\alpha = 0.05$$

### 3. Estadística de prueba

$$W^+ = \sum_{z_i > 0} R_i$$

### 4. Regla de Decisión.



Como la  $z = Z = -7.391$ , esta cae en la zona de rechazo para la Ho, por lo que se rechaza la Ho y se acepta la Hi.

**5. Conclusión:** Al determinar el p-valor= 0.000=0.0% y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.0% Al comparar el estado de la resistencia muscular después de la intervención de la técnica de FNP en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

## DISCUSIÓN

Las caídas en los adultos mayores suelen ser resultado de múltiples causas entre los factores que se definen asociados a las caídas en la persona mayor merecen destacarse los cambios en el control postural como la edad avanzada relacionándose con menores estímulos propioceptivos, reflejos más lentos, menor fuerza en los músculos importantes para el mantenimiento de la postura, menor tono muscular y aumento de la oscilación postural.

En la presente investigación se concordó con lo encontrados por: Sacbajá, en que al usar la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva logra incrementar la fuerza muscular llevando al musculo trabajado en un grado 5 (8); Truque, en que la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva logra reducir las consecuencias del envejecimiento sobre la marcha (9); Angamarca, en que la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva es muy beneficiosa para mejorar lesiones a nivel muscular, esquelético y ligamentarias en miembros inferiores(10); Alvarado, en que existe mayor prevalencia de caídas en los adultos mayores que no realizan actividad física (11); Castro, en que las caídas en los ancianos son un problema frecuente e infra diagnosticado, con importantes consecuencias físicas, psicológicas y sociales (12); Pérez, en que las mujeres tuvieron mayor nivel de riesgo de caídas a diferencia de los varones y las limitaciones que sobresalieron fueron visuales (13); Bueno, en que queda demostrado que el método de FNP provoca un desarrollo de las capacidades físicas en el ser humano (14); Torres, en que el nivel de autocuidado en la prevención de caídas del adulto mayor debe ser mediante un control tanto de factores intrínsecos y extrínsecos (15) Silva, en que existe



amplia relación entre el incremento de caídas y el desconocimiento uso de barreras especiales para adultos (16); Salazar; en que los adultos mayores poseen una capacidad de autocuidado poco aceptable en la prevención de caídas (17); Águila, en que los síndromes geriátricos que mostraron asociación inversa o negativa con la capacidad funcional fueron el déficit auditivo y depresivo (18); Runzer, que en los adultos mayores existe alta prevalencia de dependencia funcional y fragilidad lo que ocasiona caídas frecuentes e irreversibles (19).

Se discrepa con los resultados obtenidos de Sacbajá, en que la técnica de FNP logra el mejoramiento de la resistencia aeróbica en estudiantes, por lo que se discrepa que no solo mejora la fuerza muscular sino también otras capacidades funcionales (8); Truque, en que dos tipos de estiramiento de la técnica de FNP mejora en su gran mayoría la marcha en los adultos mayores, por lo que se discrepa que debería de haberse utilizados todos los estiramientos de dicha técnica para mejores resultados (9); Angamarca, en que 86.70% de los ejercicios del método de FNP previenen y mejoran los esguinces de tobillo, por lo que discrepa que la muestra utilizada debio tener un grupo control para ver la diferencia y comparación entre otros participantes (10); Alvarado, en que la prevalencia de caídas fue del 33,9% presentaron mayor prevalencia de caídas los >74 años y la incidencia se da más en mujeres, por lo que se discrepa que el test utilizado no detalla todos los ítems necesarios para obtener mayor información de caídas en los adultos mayores (11); Castro, la gran mayoría de caídas en adultos mayores conlleva a la inmovilidad y dependencia funcional, por lo que se discrepa que no solo las caídas predisponen miedo a caminar sino también la limitación funcional (12); Pérez, en que el nivel de riesgo de

caídas en el adulto mayor presente en hospitalización en bajo y se da por déficit visual, por lo que se discrepa que no solo el déficit visual acarrea el nivel de riesgo en pacientes hospitalizados sino también la disminución de la capacidad física y mucho más en adultos mayores hospitalizados (13); Bueno, en que la técnica FNP provoca en un 95% un desarrollo de las capacidades físicas significativamente superior a los métodos tradicionales, por lo que se discrepa que la población utilizada es en jóvenes deportistas y se recomendaría realizarlas también en participantes no deportistas (14); Torres, en que el nivel de autocuidado en la prevención de caídas del adulto mayor da buenos resultados y previene las caídas en adultos mayores, por lo que se discrepa que no solo utilizando accesorios y adecuado indumentario se va a prevenir en su totalidad las caídas en los adultos mayores (15); Silva, el 90 % de adultos mayores presenta riesgo de caídas de día al no utilizar barreras para adultos, por lo que se discrepa que debería de realizarse programas para prevenir estos riesgos y ser experimentales (16); Salazar, el 54.35% tiene una capacidad de autocuidado poco aceptable en la prevención de caídas por desconocimiento, por lo que se discrepa que la población utilizada es muy poco para ser un estudio descriptivo (17); Águila, el 100% de los adultos mayores tiene algún grado de dependencia, existiendo mayor dependencia en las actividades básicas de la vida diaria; por lo que se discrepa que no solo existe dependencia en actividades de la vida diaria sino también en actividades funcionales (18) ; Runzer, se encontró que existe prevalencia de dependencia funcional y prevalencia de fragilidad, por lo que se discrepa que no se indica que consecuencias podrían presentarse frente a estas altas dependencias (19).

Las caídas en los adultos mayores es un problema que va preocupando a la sociedad, pues son muchas las personas que llegan a los nosocomios con muchas dolencias a causa de episodios traumáticos por no contar con una adecuada funcionabilidad en sus miembros inferiores. Sin una adecuada atención la gran mayoría de adultos mayores propensos a caídas se verán sometidas a la inmovilidad y la dependencia.

## CONCLUSIONES

1. La facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores previene el síndrome de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna – 2017
2. El estado del movimiento articular es mayormente independiente, Fuerza Muscular, Flexibilidad, velocidad de marcha, equilibrio y resistencia muscular es regular, antes de la intervención en el grupo experimental y grupo control.
3. El estado del movimiento articular es independiente, velocidad de marcha es excelente, equilibrio excelente, fuerza muscular excelente y resistencia muscular es excelente, después de la intervención en el grupo experimental y sin la intervención en el grupo control no existen cambios.
4. Al comparar el estado de movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y grupo control existe diferencia significativa

## RECOMENDACIONES

1. A las autoridades de sectores de salud y educación en coordinación implementar programas de Técnicas de FNP dirigido a los adultos mayores para no lamentar episodios fatales a causa de una caída
2. Se recomienda a los organismos de MINSA, Essalud y organismos privados incluir programas con técnicas de FNP para prevenir el síndrome de caídas en adultos mayores
3. A los Tecnólogos Médicos de la Especialidad de terapia física y rehabilitación y afines dar a conocer información sobre esta técnica porque se obtiene magníficos resultados.
4. De la misma forma a los estudiantes de la Universidad Alas Peruanas, de Pre grado y Post grado, realizar este tipo de trabajo de investigación para promover la prevención de este problema actual que ataca a la población en especial a los adultos mayores.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Álvarez R.; problemática del geronto; Graficas Enar S.A. España: Madrid; 2001.
2. Garcia A.; Riesgos de caídas en adultos mayores; Rush VW.; Philadelphia: Lippincott. 2005
3. Organización Mundial de la Salud. Día Mundial de la Salud 2012 – La buena salud añade vida a los años; Ginebra. 2013
4. Voss; Ionta M.; Myers B.; Facilitación Neuromuscular Propioceptiva. 3ra ed. Panamericana. 1987
5. S. Addler; D. Beckers; Buck M. Rehabilitación Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en la práctica. Guia Ilustrada. 2da ed. Panamericana 2002
6. Moran P.; Lozano C. La Rehabilitación geriátrica; Calvo V.; 2º edd.; Valencia. 2001
7. Organización Mundial de la Salud; Importancia de los métodos de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva catalogación por la biblioteca de la OMS; Ginebra 1980.
8. Sacbajá A.; Beneficios de la facilitación neuromuscular propioceptiva en el mejoramiento de la resistencia aeróbica, previo a la travesía a nado en el lago de atitlán. Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango; 2012.
9. Truque A., Efectividad de los tipos de estiramiento muscular en la marcha del adulto mayor perteneciente al centro de atención integral de la tercera edad de sabaneta, caites Antioquia; Universidad Antioquia – Ecuador; 2012

10. Angamarca H.: Verificación de la efectividad del método de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en pacientes con esguince de tobillo grado II entre 20 y 35 de edad en la Unidad de Atención Ambulatoria del IESS de San Gabriel; Universidad técnica del Norte. Ecuador; 2012.
11. Alvarado L.; Prevalencia de caídas en adultos mayores y factores asociados en la parroquia Sidcay Cuenca; Universidad de Cuenca. España; 2014
12. Castro E.; Prevalencia de caídas en ancianos de la comunidad factores asociados” Universidad de Córdoba. Argentina; 2015
13. Pérez A.; Nivel de riesgo de caídas en el adulto mayor hospitalizado, Universidad Veracruzana. México; 2014
14. Bueno E.; La facilitación neuromuscular propioceptiva en la mejora de algunas capacidades físicas, Universidad Guayaquil. Ecuador; 2015
15. Torres J.; Autocuidado en la prevención de caídas que tiene el adulto mayor que asiste al centro integral del adulto mayor de barranco, Universidad San Martín de Porres. Perú; 2015
16. Silva J.; Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos Centros de Día. Lima; Universidad Mayor de San Marcos. Lima; 2014
17. Salazar C.; Capacidad de autocuidado en la prevención de caídas que tienen los adultos mayores que acuden al Centro de Salud Tablada de Lurín, Universidad Mayor de San Marcos. Lima; 2012
18. Águila, C. Síndromes geriátricos y capacidad funcional en adultos mayores del centro de salud I-3 San Juan (Minsa) Iquitos, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Perú; 2014

19. Runzer F.; Fragilidad en adultos mayores y su asociación con dependencia funcional; Universidad San Martín de Porres. Lima; Perú
20. Cranston M.; Crockett A.; Moss R.; Facilitación Neuromuscular Propioceptiva, La Biblioteca Cochrane Plus. Noruega. 2007
21. E. Viel; H. Ogishima H. Reeducción neuro-musculaire a partir de la propiocepción; bases kinésiologiques. Masson. Paris. 1997
22. Arcas M.; Fisioterapia geriátrica; Mad S.L. Sevilla. 2006
23. Kauffer M.; Tavano C.; Avila H. Fisiología del adulto mayor; Marcel Decker. New York. 1998.
24. Weat J.; Fisiología del ejercicio / Fundamento; Lippincott. Español, 2012.
25. Guerrero I.; Ejercicios para la salud: capacidades y agilidad física; consejo de publicación; Merida, Venezuela. 2003.
26. Nikiferov, La estructura factorial de la capacidad física, ed. 4, Paranosish; Moscú. 1998.
27. Alavin V.; Actividad competitiva en deportistas múltiples; Ciencias Médicas, la Habana, Cuba. 1985.
28. Dorland Diccionario enciclopédico de medicina. 26 ed. Madrid. 1997



## **ANEXOS**

## Anexo 1

### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor Doctor

**Juan Gualberto Trelles Yenque**

Decano de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud  
Universidad Alas Peruanas

**Asunto: Carta presentación del proyecto titulado** “Evaluación de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del síndrome de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna – 2017”

Respetado

**Doctor Trelles.**

Mediante la presente presento mi trabajo de Investigación para su Aprobación e Inscripción y Autorización de Ejecución del Desarrollo de Tesis.

Para lo cual me comprometo a:

1. Realizar la investigación en el tiempo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad, así como cumplir con la entrega de los informes de avance (parcial y final) para su revisión por el comité evaluador.
2. Autorizar la publicación del producto o procesos de investigación/creación terminados, en espacios pertinentes para su valoración, así como en el Repositorio de la Universidad.
3. Anexar a esta investigación el acta o las cartas de participación de las instituciones vinculadas al proyecto.
4. Cumplir con las consideraciones Éticas de Helsinki y Nüremberg, así como garantizar las normas éticas exigidas por la aplicación de formatos de Consentimiento y/o Asentimiento Informado que requiera la investigación.

Además declaro:

1. Que es un trabajo de investigación es original.
2. Que son titulares exclusivos de los derechos patrimoniales y morales de autor.
3. Que los derechos sobre el manuscrito se encuentran libres de embargo, gravámenes, limitaciones o condiciones (resolutorias o de cualquier otro tipo), así como de cualquier circunstancia que afecte la libre disposición de los mismos.
4. Que no ha sido previamente publicado en otro medio.
5. Que no ha sido remitido simultáneamente a otra publicación.
6. Que todos los colaboradores han contribuido intelectualmente en su elaboración.

Cordialmente.

**Nombre Investigador:** Selene del Rosario Bertolotto Quispe

**DNI:** 71045427

**Código:** 2009155735

**Facultad MHyCS**

**EAP de Tecnología Medica**

## ANEXO 2

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es conducida por Selene del Rosario Bertolotto Quispe de la Universidad Alas Peruanas, con la investigación “Evaluación de la Técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del síndrome de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna - 2017”

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Las evaluaciones serán usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas. Una vez terminado el programa, las imágenes fotográficas se destruirán y se colocará una franja negra en el rostro para no ser identificadas. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las manipulaciones a realizarse le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo: \_\_\_\_\_ Acepto participar voluntariamente en esta investigación. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es “Evaluación de la Técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del síndrome de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna - 2017”

Me han indicado también que tendré que ser evaluada y realizar ejercicios para el buen desempeño del estudio de investigación

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al teléfono \_\_\_\_\_.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al teléfono anteriormente mencionado.

Tacna, \_\_\_\_\_, de 2017

FIRMA DEL INVESTIGADOR

FIRMA DEL PARTICIPANTE

### Anexo 3

## CARTA DE AUTORIZACIÓN

### LA PRESIDENTA DEL PROGRAMA DEL ADULTO MAYOR SANTA ROSA...

Autoriza a la Señorita Bach. SELENE DEL ROSARIO BERTOLOTTO QUISPE, la obtención de datos y ejecución del Estudio de investigación “**EVALUACIÓN DE LA TECNICA DE FACILITACION NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA EN MIEMBROS INFERIORES DEL SINDROME DE CAIDAS EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA JUNTA VECINAL SANTA ROSA. TACNA – 2017**” en nuestra Institución y en nuestro programa que dirijo dignamente.

**Inicio:** 01 de abril de 2017

**Término:** 31 de agosto de 2017

**Duración:** 5 meses

Asimismo, le hacemos de conocimiento que deberá entregarse los resultados obtenidos en dicha investigación para estudios posteriores a nuestra Institución y programa adulto mayor de junta vecinal santa rosa.



ANEXO 4

Instrumento de recolección de datos

FICHA DE EVALUACIÓN PARA PREVENCIÓN DEL SINDROME DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES

NOMBRES Y APELLIDOS:.....EDAD.....DNI.....SEXO..... CELULAR..... FECHA...../...../.....


1. VALORACIÓN FISICA EN EL ADULTO MAYOR

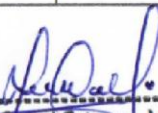
a) CAPACIDADES CONDICIONALES

CONDICIÓN DEL SINDROME DE CAÍDAS	MOVIMIENTO ARTICULAR (Test de Miotto et al.)	FUERZA MUSCULAR (test de Abalakow)	FLEXIBILIDAD (test de flexibilidad profunda)
Puntaje	Puntaje	Puntaje	Puntaje
1. Sin riesgo: > 70 cm. 2. Riesgo leve: > 60 cm. 3. Riesgo moderado: < 59 cm. 4. Riesgo severo: < 45 cm.	1. Movilidad independiente: > 10 2. Mayormente independiente: < 9 3. Movilidad reducible < 5	1. Excelente: > 60 cm 2. Bueno: > 50 cm 3. Regular: < 45 cm 4. Malo : < 44 cm	1. Normal: > 50 cm 2. Leve: < 50 cm 3. moderado: < 30 cm. 4. Malo: < 20 cm

b) CAPACIDADES COORDINATIVAS

VELOCIDAD DE MARCHA (Test de Reacción)	EQUILIBRIO (Test de Litwin)	RESISTENCIA MUSCULAR (Test de Cooper)
Puntaje	Puntaje	Puntaje
1. Excelente 15 seg. 2. Bueno 20 seg. 3. Regular 30 seg 4. Malo >31 seg.	1. Excelente > 30 seg. 2. Bueno 25 seg. 3. Regular < 24 seg 4. Malo <10 seg	1.Excelente ≥ 15 repeticiones 2.Bueno ≥ 10 repeticiones 3.Regular < 9 repeticiones 4.Malo < 5 repeticiones

  
 Lic. Susacatre Choque Sarai Rafaela  
 Tecnólogo Médico  
 C.T.M.P. 10440

  
 Lic. Copari Catacora, Magali  
 Tecnólogo Médico  
 C.T.M.P. 11334

  
 Lic. Fidella Mamani Perca  
 Tecnólogo Médico en Terapia  
 Física y Rehabilitación  
 C.T.M.P. 11637



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
E.A.P. DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ESP. TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Mamani Perca Fidelia
- 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : C.S. La Esperanza
- 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Ficha de Evaluación para prevención del Síndrome de caídas en adultos mayores
- 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Selene del Rosario Bertolotto Quispe

**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 :

FECHA: ..... DNI: 42902128 FIRMA DEL EXPERTO: \_\_\_\_\_

Lic. Fidelia Mamani Perca  
Tecnólogo Médico en Terapia  
Física y Rehabilitación  
C.T.M.P. 11637

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
E.A.P. DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ESP. TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

**I. DATOS GENERALES:**

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Sucasaire Choque Sarai Rafaela  
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Policlínico Militar 3era Brigada de Caballería  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Ficha de Evaluación para prevención del Síndrome de Caídas en adultos mayores  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Selene del Rosario Bertolotto Quispe

**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 :

FECHA: ..... DNI: 72634212 FIRMA DEL EXPERTO: 

Lic. Susacaire Choque Sarai Rafaela  
Tecnólogo Médico  
C.T.M.P. 10440



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
E.A.P. DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ESP. TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Magali Copari Catacora  
 1.2. INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Clinica Monte Sinai  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Evaluación para prevención del síndrome de caldos en adultos mayores.  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO : Selene del Rosario Bertolotto Quispe

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 :

FECHA: ..... DNI: 43958317 FIRMA DEL EXPERTO: \_\_\_\_\_

  
 Lic. Copari Catacora, Magali  
 Tecnólogo Médico  
 C.T.M.P 11334



Anexo 5  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Evaluación de la Técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del síndrome de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna - 2017

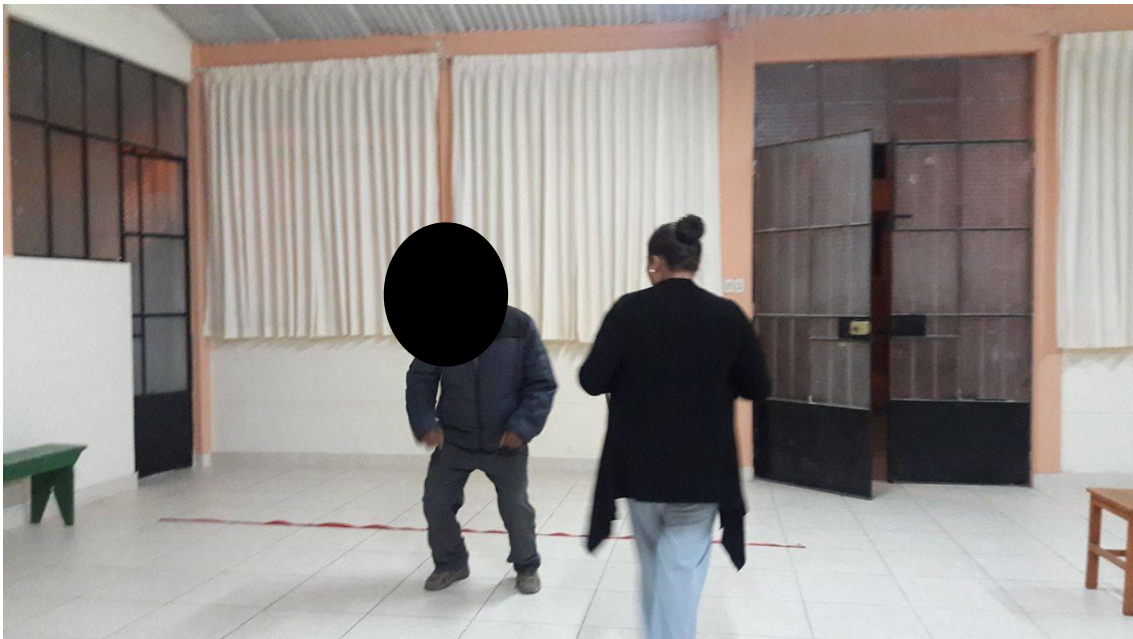
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>Problema General</b>            ¿Cuáles son los resultados de la evaluación de la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del riesgo de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna - 2017?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál será el estado del movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes de la intervención en el grupo experimental y control?</li> <li>• ¿Cuál será el estado del movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, después de la intervención en el grupo experimental y grupo control?</li> <li>• ¿Cómo será la comparación del estado de movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y control?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General</b>            Evaluar la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores en la prevención del riesgo de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal santa rosa – Tacna – 2017</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el estado del movimiento articular, velocidad, marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes de la intervención en el grupo experimental y control</li> <li>• Determinar el estado del movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, después de la intervención en el grupo experimental y control.</li> <li>• Comparar el estado de movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y control.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general</b>            La facilitación neuromuscular propioceptiva en miembros inferiores previene el riesgo de caídas en los adultos mayores de la junta vecinal Santa Rosa – Tacna - 2017</p> <p><b>Hipótesis específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estado del movimiento mayormente independiente, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza muscular y resistencia muscular es regular, antes de la intervención en el grupo experimental y control</li> <li>• El estado del movimiento articular es independiente, velocidad de marcha es excelente, equilibrio excelente, fuerza excelente, elasticidad normal y resistencia muscular excelente, después de la intervención en el grupo experimental y grupo control no existen cambios.</li> <li>• Al comparar el estado de movimiento articular, velocidad de marcha, equilibrio, fuerza, elasticidad y resistencia muscular, antes y después de la intervención en el grupo experimental y control existe diferencia significativa.</li> </ul>	<p><b>DEPENDIENTE</b>            FNP</p>	Ejercicios de primera Fase	Calentamiento principal Estiramiento estático Pre calentamiento para la fase 2 y 3	<p><b>Tipo:</b> enfoque cuantitativo  <b>Nivel:</b> cuasi-experimental  <b>Diseño:</b> Pretest y Post Test  <b>Método:</b> Deductivo, Inductivo, analítico y sintético  <b>Población:</b> 200 personas  <b>Muestra:</b> 60 personas  <b>G.E.</b> 30 personas  <b>G.C.</b> 30 personas</p>
				Ejercicios de segunda Fase	Estiramiento Isométrico Aumentar la fuerza Reducir la fatiga Disminuir la inestabilidad articular	
				Ejercicios de tercera Fase	Terminar con un estiramiento estático o dinámico Aplicar un <u>estiramiento estático</u> o un <u>estiramiento dinámico</u> Aumentar la amplitud articular pasiva	
			<p><b>DEPENDIENTE</b>            Síndrome de caídas</p>	Movimiento articular	Será el tiempo que realice el participante al pararse de una silla recorrer tres metros y volverse a sentar	
				Fuerza muscular “Test time up and go”	Será el salto que alcanza una persona y esta varía entre 80, 60, 55 y 40 cm.	
				flexibilidad muscular Test de Flexibilidad profunda	Será la Flexión de todo el cuerpo llevando los brazos hacia atrás y entre las piernas para desplazar el marcador lo más lejos posible.	
				Resistencia muscular	Será el resultado de la cantidad de repeticiones que realice al pararse y sentarse en una silla durante 30 segundos	
				Velocidad de la marcha	Será el resultado del recorrido por una línea recta de 30 metros sin trotar ni correr.	
				Equilibrio	Será la duración máxima del equilibrio manteniéndose en un solo pie, sin apoyo y sin separar los brazos	

**ANEXO 6**  
**FOTOGRAFÍAS**

**REUNIÓN PARA INICIAR LA INVESTIGACIÓN**



**EVALUACIÓN DE RIESGO DE CAÍDAS**



## EVALUACIÓN DE FUERZA MUSCULAR



Q

## EVALUACIÓN DE FLEXIBILIDAD





## EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO



## EVALUACIÓN VELOCIDAD DE MARCHA



## EVALUACIÓN DE LA MOVILIDAD ARTICULAR

