



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE  
TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**“FRECUENCIA DEL RIESGO DE CAÍDAS EN ADULTOS  
MAYORES QUE PRACTICAN TAICHI”**

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

**VICTORIA MILAGOS CANRE CRUZADO**

**ASESOR:**

**Lic. NIDIA YANINA SOTO AGREDA**

**Lima, Perú**

**2014**

# **HOJA DE APROBACIÓN**

VICTORIA CANRE CRUZADO

**“FRECUENCIA DEL RIESGO DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES  
QUE PRACTICAN TAICHI.”**

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

---

---

---

LIMA – PERÚ

2014

Se Dedicar este trabajo a:

Dios por ser mi guía principal, alumbrándome en el camino para culminar una meta más en mi vida.

A mi esposo y mi hijo Mateo en el cual encontré la motivación decisiva para lograr la culminación de este proyecto.

A mi familia, sobre todo a mis padres, por estar siempre presentes, brindándome su apoyo y cariño en todo momento.

A los licenciados que tuve el honor de ser su alumna, son pocos pero me dejaron una gran impresión como profesionales, maestros de campo y de cuanto aman esta carrera, enseñándome que siempre hay algo nuevo que aprender, la sencillez, la confianza y la amistad que me brindaron.

A mis pacientes particulares y del centro en el cual trabajo, al confiar en mi profesionalismo y amistad que les brindo; ya que a ellos les debo este hermoso labor, que aumenta cada día más

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

A la Lic. TM. TF. Nidia Yanina Soto Agreda, por su asesoría y ayuda constante para la realización de este trabajo.

A mi Alma Mater “UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS” donde he obtenido los conocimientos que me permitieron llevar a cabo esta investigación.

A los adultos mayores que practican Taichí de los diferentes distritos del cono sur, que aceptaron gustosamente realizar este proyecto de investigación.

A los licenciados por, sus enseñanzas, consejos y críticas constructivas.

A mi esposo Juan Arévalo Paredes, por su apoyo incondicional, paciencia y motivación que siempre me brinda para culminar mis objetivos.

A mis amigos, que hicieron de esta etapa una de las mejores.

EPIGRAFE: En el movimiento está la vida y en la actividad reside la felicidad”. **Aristóteles**

## RESUMEN

Los adultos mayores son quienes sufren más riesgo de caídas, esto constituye un problema de salud pública y se calcula en el 2050 que 20 por ciento de la población mundial será mayor de 60 años.

El tipo de estudio realizado es descriptivo transversal, el objetivo fue determinar la frecuencia del riesgo de caídas en los adultos mayores que practican taichí. La población objeto de estudio fueron 100 adultos mayores que practican el taichí. El instrumento utilizado fue el test de Tinetti y unas preguntas generales y medidas antropométricas teniendo como variables edad, género, Índice de Masa Corporal, tiempo que practica el taichí, el nivel que pertenece en la práctica del taichí y el riesgo de caídas.

Los resultados obtenidos fueron: La frecuencia del riesgo de caídas de la población de estudio; el 79% tienen riesgo de caídas mínimo y 21% riesgo de caídas alto; con respecto al género, la mayoría fueron mujeres con el 55% de riesgo de caídas mínimo y 13% riesgo de caídas alto; con respecto a la edad se presentó una edad promedio de 67 años, con una desviación estándar o típica de 4,79 años y con un IMC promedio de 24 Kg/m<sup>2</sup>; por el tiempo de práctica del taichí el 43% lo realiza menos de 6 meses con un riesgo de caídas mínimo de 28% y 15% riesgo de caídas alto; por el nivel alcanzado en la práctica de taichí, el nivel básico tiene el 61% de riesgo de caídas mínimo y 20% riesgo de caídas alto; el nivel avanzado 18% riesgo de caídas mínimo y 1% riesgo de caídas alto.

Estos resultados fueron consistentes con otros estudios sobre el riesgo de caídas en los adultos mayores.

**Palabras clave:** Riesgo de caídas; taichí; adultos mayores; equilibrio; marcha.

## ABSTRACT

Older adults are the ones who suffer more risk of falls, this is a public health problem and is estimated in 2050 that 20 percent of the world population will be older than 60 years.

The type of study is descriptive cross-sectional performed; the objective was to determine the frequency of the risk of falls in older adults who practice taichi. The study population were 100 elderly practicing taichi. The instrument used was the Tinetti test and some general questions and anthropometric measures having as variables age, gender, body mass index, time practicing tai chi, the level that belongs in the practice of tai chi and the risk of falls.

The results were: The frequency of the risk of falls of the study population; 79% have minimal risk of falls and 21% higher risk of falls; with respect to gender, most were women with 55% risk of falls and at least 13% higher risk of falls; with respect to age 67años average age, with a standard deviation of 4.79 or years with an average BMI of 24 kg / m<sup>2</sup> she was presented; by the time practice tai chi 43% is done less than 6 months with a minimum risk of falls of 28% and 15% higher risk of falls; the level achieved in the practice of tai chi, the basic level has 61% risk of falls and at least 20% higher risk of falls; advanced level 18% risk of falls and at least 1% higher risk of falls.

These results were consistent with other studies on the risk of falls in older adults.

**Keywords:** Risk of falls; Tai Chi; older adults; balance; March.

## ÍNDICE

CARATULA.....	1
HOJA DE APROBACION.....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	7
LISTA DE CONTENIDO (INDICE).....	8
INTRODUCCION.....	13
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. Planteamiento del Problema.....	14
1.2. Formulación del Problema.....	18
1.2.1. Problema General:.....	18
1.2.2. Problemas Específicos.....	18
1.3. Objetivos:.....	19
1.3.1. Objetivo General:.....	19
1.3.2. Objetivos Específicos:.....	19
1.4. Justificación:.....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. Bases Teóricas:.....	21
2.1.1. Definición de Equilibrio.....	21
2.1.2. Definición de la Marcha.....	22
2.1.3. Equilibrio y Marcha.....	24
2.1.4. Equilibrio y Marcha en el adulto mayor.....	24
2.1.5. Caídas:.....	26

2.1.6. Factores Intrínsecos.....	26
2.1.7. Factores extrínsecos.....	28
2.2 Antecedentes:.....	30
2.2.1. Antecedentes Internacionales:.....	30
2.2.2. Antecedentes Nacionales:.....	32
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	33
3.1. Diseño del Estudio:.....	33
3.2. Población.....	33
3.2.1. Criterios de Inclusión:.....	33
3.2.2. Criterios de Exclusión:.....	33
3.3. Muestra.....	34
3.4. Operacionalización de Variables:.....	35
3.5. Procedimientos y Técnicas:.....	36
3.6. Plan de Análisis de Datos:.....	42
CAPITULO IV RESULTADOS.....	43
4.1. RESULTADOS.....	43
4.2. Discusión de Resultados:.....	56
4.3. Conclusiones:.....	59
4.4. RECOMIENDACIONES.....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS.....	62
ANEXO 1.....	67
ANEXO N° 2.....	69
ANEXO N° 3.....	70
ANEXO N° 4.....	75

MATRIZ DE CONSISTENCIA.....80

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1: Distribución etaria de la muestra.....	45
Tabla N°2: Distribución de la muestra por sexo .....	46
Tabla N°3: Clasificación del IMC por grupo etario... ..	47
Tabla N°4: Tiempo de práctica del Taichí.....	48
Tabla N°5: Nivel alcanzado en la práctica del Taic hí.....	49
Tabla N°6: Distribución por riesgo de caída.....	50
Tabla N°7: Riesgo de caída por sexo.....	51
Tabla N°8: Riesgo de caída por grupo etáreo.....	52
Tabla N°9: Riesgo de caída por clasificación del I MC.....	54
Tabla N°10: Riesgo de caída por tiempo de práctica del Taichí.....	55
Tabla N°11: Riesgo de caída por nivel alcanzado en la práctica del Taichí.....	57

## LISTA DE FIGURAS

Figura N°1: Distribución etaria de la muestra.....	45
Figura N°2: Distribución de la muestra por sexo.....	46
Figura N°3: Clasificación del IMC por grupo etareo .....	47
Figura N°4: Tiempo de práctica del Taichí.....	48
Figura N°5: Nivel alcanzado en la práctica del Taichí.....	49
Figura N°6: Distribución por riesgo de caída.....	50
Figura N°7: Riesgo de caída por sexo.....	51
Figura N°8: Riesgo de caída por grupo etáreo.....	52
Figura N°9: Riesgo de caída por clasificación del IMC.....	54
Figura N°10: Riesgo de caída por tiempo de práctica del Taichí.....	55
Figura N°11: Riesgo de caída por nivel alcanzado en la práctica del Taichí.....	57

## INTRODUCCIÓN

La capacidad de mantener el equilibrio es una condición básica del ser humano siendo parte del desarrollo psicomotriz pero cuando llegamos a la edad de adulto mayor nuestra psicomotricidad se va degenerando junto con nuestra condición física y fisiológica; padeciendo a tener caídas.

La población adulto mayor va creciendo cada día mas a nivel mundial y en la actualidad casi 700 millones de personas son mayores de 60 años donde se estima para el 2050 serán 2,000 millones de la población mundial y este grupo etario es el que sufre más caídas mortales, produciendo cada año 37,3% millones de caídas que requieren atención medica.

El motivo de este estudio es incidir en las caídas que sufren las personas de tercera edad por la misma condición psicofisiologica que presentan y que se va deteriorando por la edad provocando la disminución de independencia para la realización de sus actividades y esperanza de vida por eso es importante prestar atención a este grupo etario para incluir un mejor servicio de atención primaria e incentivar a la actividad física.

Se determinó el riesgo de caídas en los adultos mayores que practican taichí. También se logró determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican taichí según sus características antropométricas; se consiguió determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practica taichí según el tiempo que realizo el taichí; y se logró determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practica taichí según el nivel que pertenece en la práctica del taichí.

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

### **1.1. Planteamiento del Problema:**

En la actualidad, casi 700 millones de personas son mayores de 60 años. Para 2050, las personas de 60 años o más serán 2.000 millones, esto es, más del 20% de la población mundial (1).

Según la OMS Los mayores de 65 años son quienes sufren más caídas mortales. Cada año se producen 37,3 millones de caídas cuya gravedad requiere atención médica (2), aproximadamente una de cada cuatro personas de más 65 años manifiestan haber sufrido una caída en el último año. Además, frecuentemente, haber sufrido un accidente de caída determinará la capacidad funcional del paciente, disminuyendo su autonomía y su esperanza de vida (3).

Con esto en mente, está claro que es necesario prestar mayor atención a las necesidades particulares de las personas de edad y los problemas a que se enfrentan muchas de ellas. No obstante, es igualmente importante la contribución esencial que la mayoría de los hombres y las mujeres de edad pueden seguir haciendo al funcionamiento de la sociedad si se cuenta con las garantías adecuadas (1).

Según un informe de la ONU, España será uno de los países más viejos del mundo en torno al año 2050; junto con Japón e Italia; el 36,7% de la población española tendrá más de 65 años. Anualmente se caen un 30 por ciento de los adultos mayores de 65 años (la mitad de ellos se vuelven a caer posteriormente), lo que para España representa más de 1.500.000 personas mayores, es un hecho nuevo, reciente, pues si hasta los años cincuenta la proporción de personas de más de 65

años representaba el 7 % de la población, en los últimos 40 años este porcentaje ha crecido de forma ininterrumpida de modo que en 1997 fue del 15,9%, y según las previsiones de Eurostat (oficina de estadísticas de la Unión Europea) será del 17,9% en el 2010 y del 20,3% en el 2015 (4).

En el año 2020, las Américas tendrán 200 millones de personas mayores, casi el doble que en 2006 y con más de la mitad viviendo en América Latina y el Caribe. Para 2025, el 69% de quienes nacen en Norteamérica y el 50% de los que nacen en América Latina vivirán más allá de los 80 años. En la mayoría de la región, los adultos mayores suelen vivir sus últimos siete o nueve años de vida con mala salud (5).

En los Estados Unidos el costo directo de las caídas en el adulto mayor supera los \$ 10 mil millones anuales, con cerca de 9.500 muertes al año atribuidos a las caídas. Los estudios epidemiológicos han demostrado que el 30-70 % de las caídas ocurren por no haber comprensión control de equilibrio durante la marcha (6).

En el año 2000 en México los adultos mayores representaban 7.1% de la población, es decir, 6.9 millones de personas, y se prevé que sean 32.4 millones en 2050, cuando un mexicano de cada cuatro tendrá más de 65 años. Sin embargo, con el avance de la edad, algunas capacidades físicas se deterioran y los problemas de salud aumentan (7).

Argentina es otro país que se caracteriza por ser uno de los países más envejecidos de Latinoamérica por la mayor cantidad de años que logran vivir sus habitantes en la actualidad, lo cual se convierte en un desafío para que ese tiempo sea disfrutado con calidad (8). Según datos del censo 2010, la población de adultos

mayores de Argentina es de 5.725.838, lo que representa el 14,2% de la población total del país (9).

En Chile actualmente una de cada diez personas pertenece al grupo Adulto Mayor y se espera que para el año 2025 esta proporción sea de uno por cada cinco. Uno de los puntos más importantes que surge del envejecimiento progresivo de las personas, es la calidad de vida de las personas mayores. Por lo que el poder tener una buena calidad de vida, depende de cuán bien las personas mayores puedan prevenir las limitaciones funcionales (10). Pero los adultos mayores son esencialmente sensibles a disminuir su capacidad locomotora, iniciando de esta forma un deterioro progresivo del estado de funcionalidad física, psíquica y social. A los 60 años, un 15 % de individuos presentan alteraciones en la marcha, 35 % a los 70 años y aumenta hasta cerca del 50 % en los mayores de 85 años. En Chile no existen datos epidemiológicos sobre la magnitud del problema o sobre las etiologías más prevalente de los trastornos de la marcha (11).

Colombia, también se encuentra en un proceso de transición demográfica presentando un aumento considerable de la personas mayores de 65 años, que según los datos del último censo general de 2005, de las 42'090.500 personas que viven en el país, los mayores de 65 años representan el 6,3% de la población total, de los cuales el 54,6% son mujeres y el 45,4% son hombres. El rápido aumento de la tasa de crecimiento, ha traído consigo un fuerte impacto económico en la atención socio sanitario, la cual podría mejorarse disminuyendo la dependencia funcional causada por accidentes comunes en esta edad como son las caídas. Las caídas representan el 52% en las mujeres y el 23% en los hombres en mayores de 60 años (12).

Por otro lado en el Perú, la expectativa de vida es de 71 años (13).

Según el INEI La población de 65 y más años de edad en el país representa el 6,4% de la población total. Los mayores porcentajes se presentan en los departamentos de: Arequipa (7,5%), Lima y Moquegua (7,3%, en ambos casos), La Provincia Constitucional del Callao (7,2%), Áncash (7,1%) y Lambayeque e Ica (7,0%, en cada caso). Asimismo, las personas mayores superan la cifra de 350 mil y la mayoría son mujeres (58,4%).

La Provincia de Lima y la Provincia Constitucional del Callao conforman la unidad política-administrativa de Lima Metropolitana, en cuyo ámbito reside alrededor del 11% de adultos mayores.

Lima Metropolitana está dividida en cinco zonas geográficas: En los distritos de Lima Centro reside el 29,6% de adultos mayores, siendo los distritos de Santiago de Surco y Lima Cercado los más poblados con este grupo poblacional. En segundo lugar con 22,9% se ubican, en conjunto, los distritos de Lima Norte, liderado por los distritos de San Martín de Porres y Comas como los de mayor población adulta mayor. Con 21,6% de adultos mayores se ubican los distritos que conforman Lima Este, destacando el número de adultos mayores en San Juan de Lurigancho y Ate. En Lima Sur, el mayor número de adultos mayores residen en los distritos de Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Villa El Salvador y Chorrillos. Finalmente en la Provincia Constitucional del Callao reside el 10,3% de adultos mayores de Lima Metropolitana, siendo el Callao Cercado el distrito con mayor población de adultos mayores (14).

## 1.2. Formulación del problema

Problema Principal:

¿Cuál es el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí?

Problemas Secundarios:

- ¿Cuál es el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí según sus características antropométricas?
- ¿Cuál es el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí según Tiempo que viene realizando el Taichí?
- ¿Cuál es el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí según el nivel que pertenecen en la práctica del Taichí?

### **1.3 Objetivos:**

Objetivo Principal:

Determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí

Objetivos Secundarios:

- Determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí según sus características antropométricas.
- Determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí según el tiempo que viene realizando el Taichí.
- Determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí según el nivel que pertenecen en la práctica del Taichí.

#### **1.4. Justificación:**

El propósito de este estudio es determinar la frecuencia del riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi, para así incidir en las caídas, que muy comúnmente presenta las personas adultas de la tercera edad, ya que al pasar de los años la condición física tanto mental van deteriorándose, provocando la falta de independencia para realizar sus actividades.

A través de este estudio se podría pretender incluir un mejor servicio de salud mediante un sistema integral de atención primaria en los adultos mayores, como se viene haciendo en algunos países.

Esta investigación que sea tomado en cuenta como prevención y remedio económico antes las secuelas o problemas del deterioro del adulto mayor. Y así no solo sean personas inactivas si no reinsertarlos en el campo socioeconómico.

Con el resultado la acción de salud pública también puede verse afectada a mejorar y apoyarse en la capacidad del adulto mayor. Pues la mayoría de personas mayores realizan voluntariados.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas:**

#### **2.1.1 DEFINICIÓN DE EQUILIBRIO**

Es la capacidad que tiene el ser vivo de mantener la estabilidad a cada lado de su eje. Implica una respuesta elaborada del mecanismo central de control postural. Se producen reacciones de enderezamiento, mediadas por el suministro de información visual, vestibular (laberintos) y propioceptiva integrada en el tallo cerebral y corteza. (15 -16).

El equilibrio es una condición básica para la organización psicomotora, ya que implica una infinidad de ajustes posturales anti-gravitatorios.

Desde el punto de vista neurofisiológico, es una interacción compleja de información sensorial entre los sistemas vestibular, visual y somatosensorial. En condiciones normales, la información somatosensorial y visual son las que predominan en el control del equilibrio en cambios sutiles de postura; mientras que el sistema vestibular es el que participa en la mantención del equilibrio en situaciones más extremas. La integración de todos estos canales de información van a permitir la orientación espacial, bipedestación y marcha de individuo (16).

## **COMPONENTES DEL EQUILIBRIO**

El equilibrio comprende de tres aspectos importantes: estabilidad estática, simetría, estabilidad dinámica.

- A) Estabilidad estática: se refiere a la habilidad para mantener una postura con el mínimo balanceo u oscilación.
  
- b) Simetría: describe la distribución igual de peso entre los componentes que soportan el peso (por ejemplo, los pies en posición bípeda y los glúteos en posición sedente).
  
- c) Estabilidad dinámica: es la habilidad para realizar un movimiento sin perder el equilibrio (15).

### **2.1.2 DEFINICIÓN DE LA MARCHA**

La marcha es una serie de movimientos rítmicos del tronco y extremidades que determinan un desplazamiento hacia delante. Tiene dos componentes el equilibrio y locomoción.

Para la mantención del equilibrio y locomoción, se requiere de la interacción de los sistemas aferentes con los centros de proceso de esta información, de la eferencia motora y del aparato musculo-esquelético, construyéndose así un programa motor, en un contexto de decisiones voluntarias (por indemnidad de la función cognitiva) y continuos ajustes inconscientes del sujeto (reflejos posturales). Las estrategias posturales para mantener el equilibrio son la estrategia de tobillo y de cadera (11).

El ciclo de la marcha se inicia cuando el talón contacta con el suelo y termina con el siguiente contacto del mismo pie con el suelo. Las dos fases del ciclo son la fase de apoyo y la fase de balanceo. Una pierna está en fase de apoyo cuando se encuentra en contacto con el suelo y en fase de balanceo cuando no contacta con el suelo. Existe un momento en que ambos pies están en contacto con el suelo denominado fase de doble apoyo.

La duración relativa de cada fase del ciclo de la marcha es: 60% en la fase de apoyo, 40% en la fase de balanceo y 20% de traslape en el doble apoyo. A medida que disminuye la velocidad de la marcha, la duración de la fase de doble apoyo aumenta.

En la marcha se pueden caracterizar distintos aspectos tales como:

-LONGITUD DEL PASO: es la distancia entre los puntos de contacto de un pie y el otro pie. Depende de la estatura y se acerca a 40 cm.

-ALTURA DEL PASO: el movimiento de las extremidades inferiores otorga una altura de 5 centímetros al paso.

-AMPLITUD DE BASE: la distancia entre ambos pies y equivale a 5 a 10 centímetros.

-CADENCIA O RITMO DEL PASO: se relaciona con la longitud del paso y la altura del individuo.

-DESPLAZAMIENTO VERTICAL Y LATERAL: equivalen a 5 cm cada uno.

-MOVIMIENTO ARTICULAR: los movimientos articulares de tobillo ocurren entre los 20° de flexión planta y los 15° de dorsiflexión. La rodilla se mueve entre extensión

completa a 60° de flexión (en fase de balanceo). La cadera se moviliza entre 30° de flexión y 15° de extensión.

-VELOCIDAD: se aproxima a 1 metro por segundo; sin embargo, puede variar en un rango entre 3 y 4 km/hr dependiendo del largo de las extremidades inferiores y la resistencia aeróbica del individuo (11).

### **2.1.3 EQUILIBRIO Y MARCHA**

Para poder realizar la marcha primero se debe de tener un buen control postural logrando mantener el equilibrio y así iniciar el desplazamiento de la marcha.

### **2.1.4 EQUILIBRIO Y MARCHA EN EL ADULTO MAYOR**

En el envejecimiento ocurren una serie de modificaciones en los mecanismos centrales y periféricos que controlan el equilibrio (tabla 1) y en el aparato locomotor, que pueden modificar el patrón normal de la marcha, constituyendo la marcha senil (11).

Las alteraciones en el procesamiento de la información sensorial, provocarían variaciones en la marcha y equilibrio del adulto mayor.

Los cambios en la información sensorial activan redes neurales encargadas de adecuar respuestas motoras involucradas en el control postural y las estrategias de marcha.

Los procesos de apoptosis neuronal vinculados al envejecimiento genera que las estrategias posturales o en la marcha se producen cambios en la información sensorial sean erróneas y por lo tanto frecuentemente desencadena inestabilidad y caídas. Cambios en la información visual, vestibular o somatosensorial o de varias

de ellas simultáneamente pueden generar reflejos posturales o estrategias de marcha alteradas y por lo tanto crear las condiciones de inestabilidad y caídas (17).

La marcha senil se caracteriza por una postura del cuerpo con discreta proyección anterior de cabeza, flexión del tronco, caderas y rodillas. Las extremidades superiores tienden a realizar un menor balanceo y el desplazamiento vertical del tronco se reduce. El largo del paso disminuye y el ancho del paso se incrementa levemente. Los ancianos tienen una fase de balanceo reducida a expensas de la fase de doble apoyo. El doble apoyo aumenta con la edad de un 15-20% del ciclo de marcha hasta el 25-30%. Durante la fase de doble apoyo el centro de gravedad se encuentra entre los pies, lo que favorece la estabilidad. El ritmo al caminar se relaciona con el largo de las piernas y no cambia excepto que existan patologías.

A medida que envejecemos el sistema musculo-esquelético sufre cambio que afecta a los segmentos corporales que participan en la marcha.

En el tobillo disminuye la fuerza del tríceps sural y el rango articular en parte por pérdida de elasticidad de las partes blandas. En el pie es común la atrofia de las células fibroadiposas del talón, disminución de la movilidad de las articulaciones del antepie con deformidades, zonas de hiperqueratosis en la piel de planta y dorso de ortejos y atrofia de la musculatura intrínseca del pie.

En la rodilla, se produce disminución de la movilidad articular, siendo más compleja la pérdida de extensión completa de la rodilla por el costo energético que implica mantener la marcha y la inestabilidad que podría generar.

A nivel de cadera, se produce acortamiento del psoas iliaco y su eventual sobre-activación mioeléctrica altera el patrón de reclutamiento muscular en el plano

sagital y el glúteo mayor pierde capacidad de activación. La alteración entre las fuerzas de flexión y extensión genera condiciones poco favorables para la articulación y se precipita el desgaste articular.

A nivel de columna vertebral, se produce una cifosis dorsal que favorece que el centro de gravedad se desplace hacia anterior.

Uno de los aspectos de la marcha más importantes en la tercera edad es la velocidad. La velocidad de marcha menor a 1m/seg es indicador de eventos adversos en el adulto mayor aparentemente sano (12) y si la velocidad de marcha disminuye hasta menos de 0,8 m/seg, se puede perder la capacidad de marcha extradomiciliaria funcional. A partir de A partir de los 60 años la velocidad de marcha rápida disminuye 1% por año debido a que los ancianos tienen menor fuerza propulsiva, menor resistencia aeróbica y a que sacrifican el largo del paso en favor de lograr una mayor estabilidad (11).

**2.1.5 CAIDAS:** se definen como acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga (2).

Los factores responsables de una caída en las personas mayores pueden ser intrínsecos (relacionados con el propio paciente) o extrínsecos (derivados de la actividad o del entorno).

**2.1.6 FACTORES INTRÍNSECOS:** Dentro de los mismos se incluyen los cambios fisiológicos, las enfermedades tanto agudas como crónicas y el consumo de fármacos.

1.- Factores fisiológicos del envejecimiento que favorecen las caídas:

- Pérdida del poder de acomodación y disminución de la agudeza visual.
- Alteraciones en la conducción nerviosa vestibular.
- Disminución de la sensibilidad propioceptiva.
- Enlentecimiento global de los reflejos.
- Degeneración de las estructuras articulares.

## 2.- Enfermedades que favorecen las caídas

- Patología CV (Sincope, Enfermedad vascular periférica Hipotensión ortostática, Cardiopatía isquémica, Insuficiencia cardiaca).
- Patología neurológica/ Psiquiátrica (Accidente cerebrovascular ACV /AIT Enfermedad de Parkinson).
- Crisis epilépticas Tumores intracraneanos (Deterioro cognitivo, Depresión Ansiedad).
- Patología del aparato locomotor (Patología inflamatoria Artrosis, Osteoporosis).
- Patología sensorial (Engloba toda patología ocular, propioceptiva y del equilibrio)
- Patología Sistémica (Infecciones, trastornos endocrinometabólicos y hematológicos)

## 3.- Grupos de fármacos que más frecuentemente se asocian a las caídas

- Antihipertensivos, calcio antagonistas, beta bloqueantes, diuréticos.

- Psicotrópicos, neurolépticos, antidepresivos.
- Antibióticos, aminoglucósidos, tetraciclina, macrólidos, glucopéptidos.
- Tóxicos cerebelosos, alcohol, fenitoína.
- Otros, AAS, AINE, metales pesados, yuyos.

## 2.1.7 FACTORES EXTRÍNSECOS

### 1.- Factores ambientales

#### 1.a En la vivienda

- Suelos: irregulares, deslizantes, con desniveles, contrastes de colores, alfombras, cables sueltos.
- Iluminación: insuficiente o muy brillantes.
- Escaleras: iluminación inadecuada, ausencia de pasamanos, escalones altos.
- Cocina: muebles situados a una altura incorrecta, suelos resbaladizos
- Baño: bañeras, ausencia de barras en la ducha, ausencia de suelos antideslizantes, artefactos a alturas inadecuadas.
- Dormitorio: camas altas y estrechas, cables sueltos, muebles inestables.

#### 1.b En la vía pública

- Pavimento defectuoso, mal conservado.
- Semáforos de corta duración.

- Bancos de jardines y plazas de alturas inadecuadas.
- Aceras estrechas, con desniveles y obstáculos.

#### 1.c En los medios de transporte

- Escalones inadecuados en ómnibus.
- Movimientos bruscos del vehículo.

Las caídas de los adultos mayores que viven en la comunidad están fundamentalmente vinculadas a factores de riesgo extrínsecos, mientras que en aquellos institucionalizados, por sus características, se ven más asociadas a factores de riesgo intrínsecos (18).

**SINDROME DE POSTCAÍDA:** Se trata de cambios en el comportamiento de actitudes que pueden observarse en las personas que han padecido una caída y que van a provocar una disminución de las actividades físicas y sociales. El síndrome post-caída, tras sufrir esta o no, incluye tanto el miedo a padecer una nueva caída, como la pérdida de confianza para desarrollar una determinada actividad sin caerse, así como la disminución de la movilidad y de la capacidad funcional (19).

## **2.2. Antecedentes:**

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

Se realizó un estudio descriptivo en el año 2001 en el que participaron 104 ancianos de un consultorio médico perteneciente al Policlínico Docente "Mario Escalona Reguera", en la localidad de Alamar, Cuba; a los cuales se les realizó una encuesta donde se evalúan varios parámetros relacionados con la marcha y el equilibrio, para determinar el riesgo de caídas según las variaciones encontradas. Se utilizó el método estadístico del Chi cuadrado para asociación de variables y el método porcentual. Encontramos del total de 104 pacientes, 60 fueron mujeres y 44 hombres. En cuanto a los grupos etarios tuvimos 57 pacientes de 60 a 69 años; 32 en el grupo de 70 a 79 años y 15 con 80 años y más. Del total de la muestra, 45 tenían riesgo de sufrir caídas para un 43,3 %, y en relación con el sexo predominó el femenino con un 48,3 %, mientras que en masculino el riesgo solo se mostró en el 36,4 %. La tasa de caídas fue de 0,19 (20).

Otro estudio realizado en el hospital virgen de luz, cuenca, España en el año 2009, cuyo objetivo fue determinar si la práctica de dos horas de Tai Chi semanal durante 9 meses disminuye el riesgo de caídas en ancianos. Participando un total de 94 ancianos de entre 65 y 90 años. Teniendo un Grupo control de 43 y grupo de intervención de 51 practicantes de Tai Chi. El resultado fue la incidencia de caídas en el grupo de Tai Chi del 13,7% y en el grupo control del 32,5% ( $p < 0,03$ ); Razón de Riesgo [RR] = 0,42, lo que supone una Reducción de Riesgo (RAR) del 18,8%. Como resultado de estas caídas, 5 ancianos de los controles (11,6%) sufrieron fracturas óseas y ninguna en el grupo de Tai Chi ( $p < 0,02$ ). Encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto al número de tropiezos, 16 en

el grupo de Tai Chi (31,3%) y 49 en los controles (113,9%) ( $p < 0,04$ ; RR = 0,28; RAR = 0,826). Igualmente las diferencias en el número de pérdidas de equilibrio fue significativa, 12 en el grupo de Tai Chi (23,5%) y 37 en el grupo control (86%) ( $p < 0,02$ ; RR = 0,27; RAR = 0,625) (21).

En Colombia en el año 2012, se realizó la validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti, cuyo objetivo fue validar la Escala de Tinetti, a partir de su versión original, para el uso en población colombiana; donde fue aplicada a 90 adultos mayores, residentes de tres instituciones geriátricas de la ciudad de Medellín y dos municipios del Valle de Aburrá con diferentes grados de funcionalidad en la marcha y en el equilibrio. Posteriormente, se realizó la validación de contenido, constructo y criterio, así como fiabilidad inter e intraobservador. De los 90 adultos mayores 41 hombres y 49 mujeres, con una edad promedio de 77 años, respectivamente; el 67% fueron menores de 80 años y el 33% de 81 años y mayores; el 56.7% residía en la ciudad Medellín y el 28.9% en el municipio de La Estrella. (22).

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

Se realizó una investigación a nivel nacional cuyo objetivo fue determinar el efecto de la práctica del tai-chi sobre la calidad de vida relacionado a la salud en asegurados mayores de 50 años de la red asistencial de Huánuco – “essalud 2008”, con una probabilidad anticipada del evento en practicantes del Tai Chi: 10% y con la probabilidad anticipada del evento en no practicantes del Tai Chi: 40%, nivel de confianza: 95%. Obteniendo una muestra de 49 pacientes para cada grupo de estudio (alfa 0.05, beta 0.1, con corrección de Yates). Lo que implicó un total de 98 pacientes. Para el cual se aplicó la entrevista a 49 personas que practiquen Tai Chi. Simultáneamente al obtener la muestra del grupo Tai Chi, se identificó al grupo no

Tai Chi. Se pareo el grupo control con las variables: edad (intervalo de 5 años) y sexo, el gran porcentaje de pacientes que practican el Tai Chi lo realizan tres o más veces por semana. Solo el 25.51% sufrió caídas en los últimos seis meses; sufriendo en su mayoría (16.33%) una caída al mes. El índice de masa corporal tuvo una media de 27.03 (DS+ 4.25) (23).

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Esta investigación es descriptiva de tipo transversal

### **3.2. Población:**

La población objeto de estudio fueron todas las personas mayores de 60 años a más de Lima metropolitana de los distritos de Santiago de Surco y Miraflores que practicaran el taichí en un periodo mayor e igual de un mes, desde un nivel básico, hasta abanicos o avanzado que se realizó en los parques municipales, durante el mes de setiembre del año 2014. (N= 110).

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

- Deseo y consentimiento de participar en el estudio (anexo1).
- Adultos mayores sin problemas mentales.
- Adultos mayores de 60 años a más.
- Adultos mayores que practican taichí.

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

- Adultos mayores que presenten patologías musculoesqueléticas.
- Adultos mayores que utilicen ayudas biomecánicas o etc. para caminar.
- Adultos mayores que no practican taichí.
- Adultos mayores que no deseen participar en el estudio.

### **3.3. Muestra:**

Carece de formula muestral ya que se estudio a toda la población de adultos mayores de 60 años a más, que practicaban taichí en los parques municipales de Miraflores y Santiago de surco. Considerando que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión fueron 100 personas mayores de 60 años.

### 3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operativa	Escala De Medición	Forma De Registro
<b>Principal</b> Riesgo de caídas (equilibrio y marcha)	Valor del descenso no intencional al suelo o a un nivel inferior, por falta de equilibrio.	Test de Tinetti	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto riesgo: &lt; 19</li> <li>• Mínimo riesgo de caídas: 19-24</li> </ul>
<b>Secundarias</b> Edad	Tiempo de vida de la persona	D.N.I.	Discreta	Números naturales enteros
Sexo	Genero sexual	D.N.I.	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
I.M.C.	Valor entre peso/talla <sup>2</sup>	Balanza y tallímetro	Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• normal</li> <li>• sobrepeso</li> <li>• Obeso</li> <li>• obesidad mórbida</li> </ul>
Tiempo que viene practicando el arte	Periodo de tiempo que vienen practicando taichí, en meses.	Entrevista	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; de 6 meses</li> <li>• 6 – 11 meses</li> <li>• 12 – 17 meses</li> <li>• 18 – 24 meses</li> <li>• &gt; de 24 meses</li> </ul>
Nivel alcanzado en la práctica del arte.	Grado ascendente en la práctica del taichí	Entrevista	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Básico</li> <li>• intermedio</li> <li>• Avanzado</li> </ul>

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

Se entrevistó a toda la población de adultos mayores de 60 años a más, que estaban practicando el taichí en los parques municipales de Miraflores y Santiago de Surco, primero el investigador se presentó y se identificó ante la población para anunciarles sobre la investigación, así una vez terminada la conversación los adultos mayores dispuestos a participar voluntariamente, firmara el consentimiento informado (anexo1), que fueron codificadas para mayor manejo en la base de datos, después mediante una ficha de recolección de datos (anexo 2) que consta de dos partes el primero que contiene preguntas generales hasta medidas antropométricas que fueron escritas, medidas y constatadas por el mismo investigador, se utilizó un tallímetro para la medición de la talla, se pide a la persona que se mantenga de pie mirando hacia adelante en un punto fijo medio, con los brazos a los costados y pies juntos, la posición del investigador fue de lateral del paciente, para la medición del peso se utilizó la balanza electrónica personal donde la persona sube a la balanza sin zapatos y con ropa ligera.

La segunda parte consta de la aplicación del test de Tinetti (anexo 3) en la cual se explicó detalladamente lo que tendrá que hacer la persona, en todo momento el investigador estuvo al costado del paciente, para así realizar una evaluación eficaz.

#### **Tallímetro de Madera**

El tallímetro de madera fue construido, tomando en cuenta las indicaciones y consideraciones de la “Guía técnica de elaboración y mantenimiento de infantómetros y tallímetro de madera”, avalado por el Ministerio de Salud del Perú y por la UNICEF.

### Validación:

Se hizo un estudio piloto comparativo para establecer el margen de error entre un tallímetro de madera y un antropómetro CESCORF tipo "Holtain". Donde se encuentra que al final del estudio hay un margen de error de 0,52 cm.

### Procedimiento:

1. Pedimos al adulto mayor que se quite el calzado y el máximo de prenda de vestir.
2. Pedimos al adulto mayor que suba al tallímetro dándole la espalda.
3. El evaluador se coloca al costado del tallímetro.
4. Pedimos al adulto mayor que se mantenga quieto con ambos talones juntos y toda la planta del pie sobre la superficie, rodillas rectas, ambos miembros superiores pegado al tronco, mirada al frente (asegurándonos que la cabeza este en el plano Frankfort).
5. Pedimos al adulto mayor que tome aire.
6. El evaluador baja la corredera del tallímetro hasta el vértex craneal para tomar la medida.
7. Con ayuda de un colaborador tomamos nota de la talla.

### Balanza

La balanza con la cual se tomó el peso de cada uno de los adultos mayores fue una BALANZA PERSONAL ELECTRONICA DE VIDRIO, vidrio templado, pantalla LCD

30mm, cuatro sensores, autoencendido, usa dos pilas AAA, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Instrumento : Balanza.
- Encendido : Con pisado de pie.
- Apagado : Automático al bajarse de la balanza.
- Tiempo de Estabilización : En 03 segundos
- Alcance de Indicación : 0 kg – 150 kg
- Div. Min. De Escala (d) : 0,1 kg
- Div. De Verificación (e) : 0,1 kg
- E.M.P ( Error Máximo Permitido) (g) :  $\pm 300g$
- Clase de Exactitud : III
- Capacidad Mínima : 2,0 kg
- Marca : CAMRY
- Modelo : EB9321H
- Tipo : Electrónica
- Procedencia : China
- Número de Serie : 205010

Calibrado por la empresa MCV EQUIPOS Y SERVICIOS S. A. C. con N° certificado de calibración MCVM-01539-2014, responsable James Leonel Cubas Almengor, con certificación por El Servicio Nacional de Metrología – SNM del Instituto Nacional de la Protección de la Propiedad Intelectual – INDECOPI

#### Procedimiento

1. Colocar la balanza en una base estable.
2. Pedir al adulto mayor que tenga la menor cantidad de ropa posible y descalzo.
3. Esperar que se encienda la balanza automáticamente y que figure en el marcador 00.
4. Pedir al adulto mayor que suba y que coloque ambos pies en la posición que indica la balanza.
5. Pedir al adulto mayor que mantenga la mirada al frente y que no se mueva hasta que la balanza indique el peso.
6. Corroborar el peso indicando por la balanza y dictarlo al colaborador para su registro.

## TEST DE TINETTI

Interpretación y reevaluación:

La Escala de Tinetti corresponde a la línea de las medidas basadas en la ejecución, fue realizada por la Dra. Tinetti de la Universidad de Yale, en 1986, y evalúa la movilidad del adulto mayor, la escala tiene dos dominios: marcha y equilibrio; su objetivo principal es detectar aquellos ancianos con riesgo de caídas, tiene mayor valor predictivo que el examen muscular.

La escala está compuesta por nueve ítems de equilibrio y siete de marcha. Las respuestas se califican como 0, es decir, la persona no logra o mantiene la estabilidad en los cambios de posición o tiene un patrón de marcha inapropiado, de acuerdo con los parámetros descritos en la escala, esto se considera como anormal; la calificación de 1, significa que logra los cambios de posición o patrones de marcha con compensaciones posturales, esta condición se denomina como adaptativa; por último, la calificación 2, es aquella persona sin dificultades para ejecutar las diferentes tareas de la escala y se considera como normal.

El puntaje máximo del equilibrio es 16	El de la marcha 12	la suma de ambos se obtiene un puntaje total de 28, con el cual se determina el riesgo de caídas,
se considera que entre 19-24, el riesgo de caídas es mínimo		
<19, el riesgo de caídas es alto.		

## Validación

La validez de contenido, sugiere la reestructuración de los ítems del dominio del equilibrio con un alfa de Cronbach de 0.95 y una varianza de 13.89; en la validez de constructo, en 46 de las 48 respuestas de la escala se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la capacidad de detectar cambios en un grupo sin alteraciones en la marcha y el equilibrio (sanos) comparado con el grupo con alteraciones (enfermos); la validez de criterio concurrente logró una alta correlación  $r:0.82$  con el test "Timed up and go".

La fiabilidad inter e intraobservador obtuvo un Kappa ponderado de 0.4 a 0.6 y 0.6 a 0.8, respectivamente; el alpha de Cronbach fue de 0.9 (22).

## TINETTI - Escala de Marcha y Equilibrio.

Se considera como la prueba estándar con respecto al riesgo de caídas.

Indicación: Detección del riesgo de caídas en ancianos a un año.

Codificación proceso: 0155 Riesgo de Caídas (NANDA).

Administración: Realizar un rastreo previo realizando la pregunta ¿Teme usted caerse? se ha visto que el valor predictivo positivo de la respuesta afirmativa es alrededor del 63% y aumenta al 87% en ancianos frágiles.

Escala heteroadministrada, se realiza entre 8 y 10 minutos. El investigador deberá revisar el cuestionario previamente a la administración. Caminando el investigador detrás del anciano, se le solicita que responda a las preguntas de la subescala de marcha. Para contestar la subescala de equilibrio el investigador permanece de pie

junto al anciano (enfrente y a la derecha). La puntuación se totaliza cuando el paciente se encuentra sentado

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

Los datos fueron analizados mediante el programa estadísticos SPSS versión 23.0.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS

### 4.1. RESULTADOS

#### Distribución Etárea de la muestra

Tabla Nº 1: Distribución por edades de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
de 60 a 64 años	34	34,0	34,0
de 65 a 69 años	35	35,0	69,0
de 70 a 74 años	21	21,0	90,0
de 75 a 79 años	10	10,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

Respecto a la conformación etárea de la muestra, 34 adultos mayores tenían entre 60 y 64 años, 35 adultos mayores tenían entre 65 y 69 años, 21 adultos mayores tenían entre 70 y 74 años y 10 adultos mayores tenían entre 75 y 79 años. Se observa que la mayor parte de la muestra tenía edades entre 60 y 69 años. La figura Nº 1 presenta los porcentajes correspondientes.

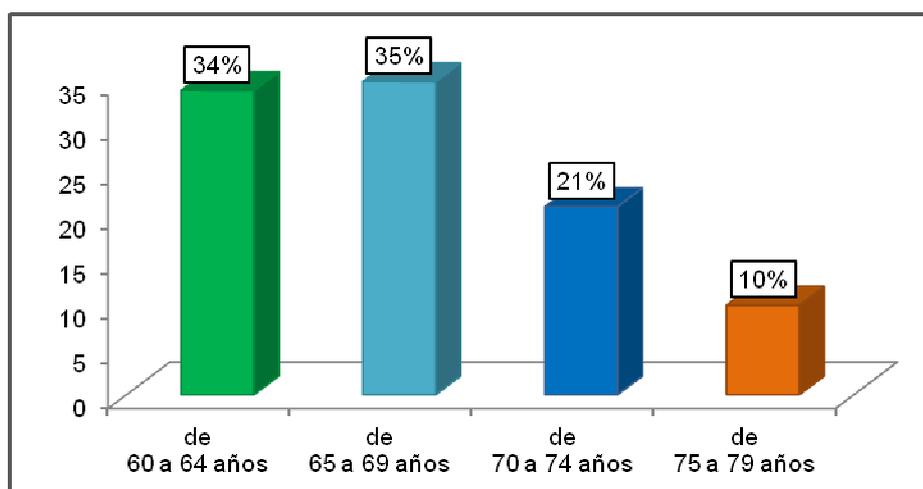


Figura Nº 1: Distribución Etárea de la muestra

## Distribución por sexo de la muestra

Tabla Nº 2: Distribución por sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Masculino	32	32,0	32,0
Femenino	68	68,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La muestra estuvo formada por 32 hombres y 68 mujeres. La mayoría de la muestra fueron mujeres. La figura Nº 2 presenta los porcentajes correspondientes.

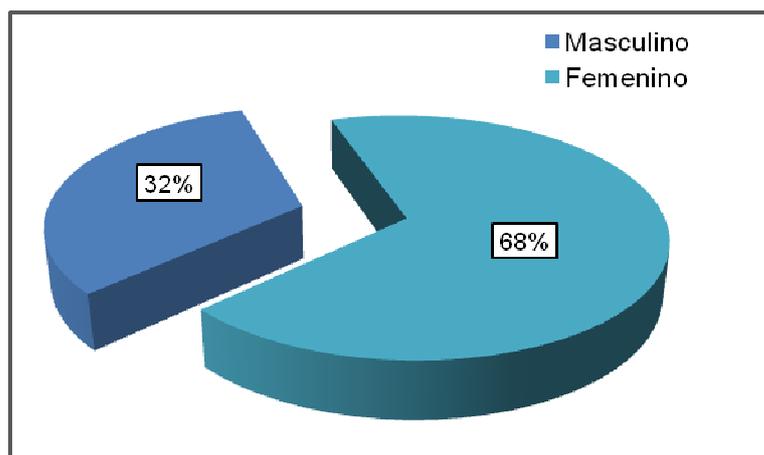


Figura Nº 2: Distribución de la muestra por sexo

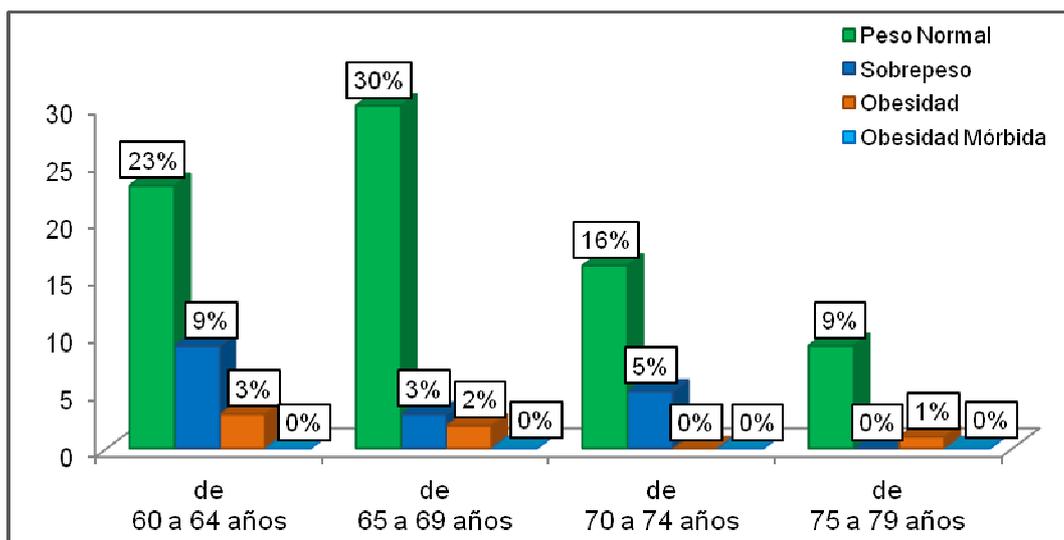
## Clasificación de la muestra, según IMC, por grupo etáreo

Tabla Nº 3: Clasificación del IMC por grupo etáreo

	Clasificación por IMC				Total
	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Obesidad mórbida	
de 60 a 64 años	23	9	3	0	34
de 65 a 69 años	30	3	2	0	35
de 70 a 74 años	16	5	0	0	21
de 75 a 79 años	9	0	1	0	10
Total	78	16	6	0	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 3 presenta la clasificación del peso de la muestra por grupos etáreos. De los adultos mayores del grupo etáreo de 60 a 64 años, 23 tenían un peso normal, 9 tenían sobrepeso, 3 estaban obesos y ninguno tenía obesidad mórbida. De los del grupo etáreo de 65 a 69 años, 30 tenían un peso normal, 3 tenían sobrepeso, 2 estaban obesos y ninguno tenían obesidad mórbida. De los adultos mayores del grupo etáreo de 70 a 74 años, 16 tenían un peso normal, 5 tenían sobrepeso, ninguno estaba obeso y ninguno tenía obesidad mórbida. De los adultos mayores del grupo etáreo de 75 a 79 años, 9 tenían un peso normal, ninguno tenía sobrepeso, 1 estaba obeso y ninguno tenía obesidad mórbida. La figura Nº 3 presenta los porcentajes correspondientes.



**Figura Nº 3:** Clasificación del IMC por grupo etéreo

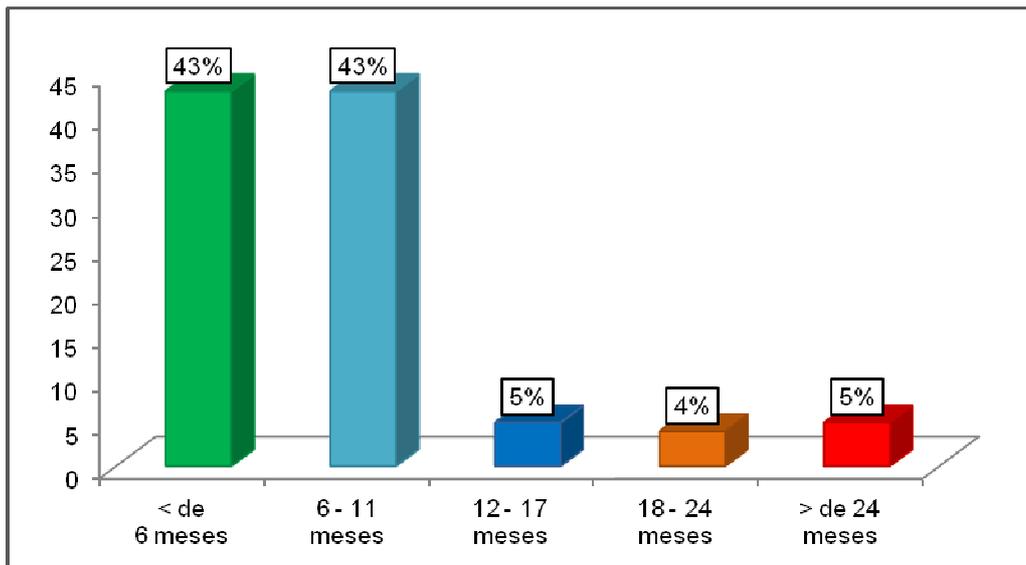
### Distribución de la muestra por tiempo de práctica del Taichí

**Tabla Nº 4:** Tiempo que practica el Taichí la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
< de 6 meses	43	43,0	43,0
6 - 11 meses	43	43,0	86,0
12 - 17 meses	5	5,0	91,0
18 - 24 meses	4	4,0	95,0
> de 24 meses	5	5,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

Respecto al tiempo que la muestra practicaba taichí, se encontró que 43 lo practicaban menos de 6 meses, 43 lo practicaban entre 6 y 11 meses, 5 lo practicaban entre 12 y 17 meses, 4 lo practicaba entre 18 y 24 meses y 5 lo practicaba más de 24 meses. Se observa que la mayor parte de la muestra practicaba el taichí menos de un año. La figura Nº 4 presenta los porcentajes.



**Figura N° 4:** Tiempo de práctica del Taichí

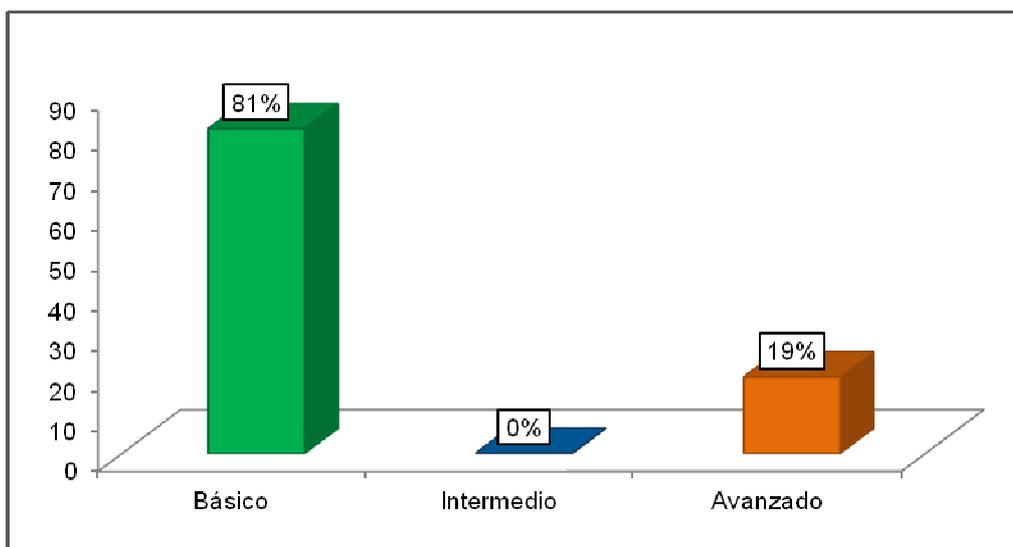
### Distribución de la muestra por el nivel alcanzado en la práctica del Taichí

**Tabla N° 5:** Nivel alcanzado en la práctica del Taichí

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Básico	81	81,0	81,0
Intermedio	0	0,0	81,0
Avanzado	19	19,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 5 presenta los niveles alcanzados por la muestra, en la práctica del Taichí. 81 adultos mayores habían alcanzado el nivel básico, ninguno había alcanzado intermedio y 19 adultos mayores habían alcanzado el nivel avanzado. Se observa que la mayor parte de la muestra estaba en el nivel básico en la práctica del taichí. La figura N° 5 presenta los porcentajes correspondientes.



**Figura N° 5:** Nivel alcanzado en la práctica del Taichí

## EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS DE LA MUESTRA EN TERMINOS DE LA ESCALA DE TINETTI

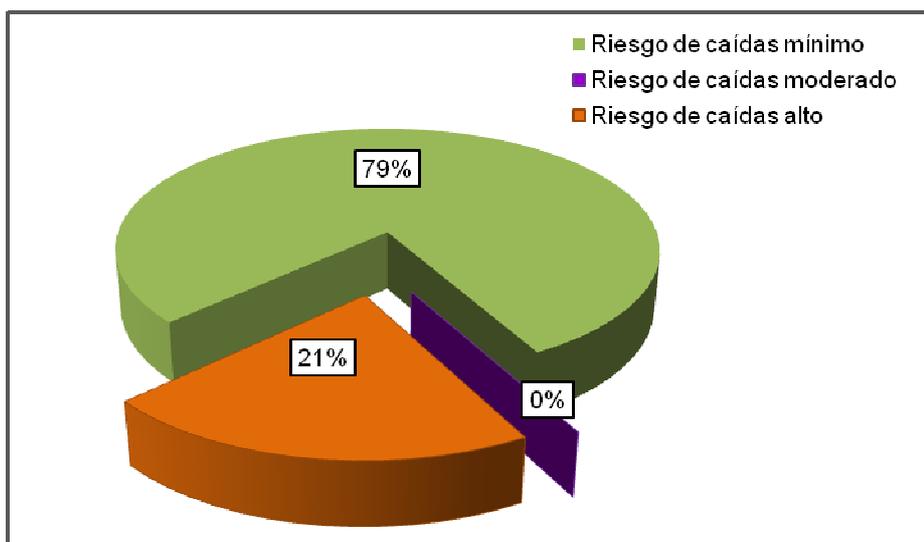
### Riesgo de caídas de la muestra

**Tabla N° 6:** Distribución por riesgo de caída

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Riesgo de caídas mínimo	79	79,0	79,0
Riesgo de caídas moderado	0	0,0	79,0
Riesgo de caídas alto	21	21,0	100,0
Total	100	100,0	

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 6 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra, en términos de la Escala de Tinetti para el Equilibrio y la Marcha. 79 adultos mayores tenían un riesgo de caídas mínimo, ningún adulto mayor tenía riesgo de caídas moderado y 21 adultos mayores tenían un riesgo de caídas alto. Se observa que la mayor parte de la muestra presentaba un riesgo de caídas mínimo. La figura N° 6 muestra los porcentajes correspondientes.



**Figura N° 6:** Distribución por riesgo de caída

### Riesgo de caídas de la muestra por sexo

**Tabla N° 7:** Riesgo de caída por sexo

	Riesgo de caídas de la muestra			Total
	Riesgo de caídas mínimo	Riesgo de caídas moderado	Riesgo de caídas alto	
Masculino	24	0	8	32
Femenino	55	0	13	68
Total	79	0	21	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 7 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra por sexo. En los hombres 24 adultos mayores tenían un riesgo de caídas mínimo, ningún adulto mayor tenía riesgo de caídas moderado y 8 adultos mayores tenían un riesgo de caídas alto. En las mujeres, 55 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguna tenía riesgo de caídas moderado y 13 tenían un riesgo de caídas alto. Se observa que las mujeres eran las que presentaba un mayor riesgo de caídas mínimo. La figura N°7 muestra los porcentajes correspondientes.

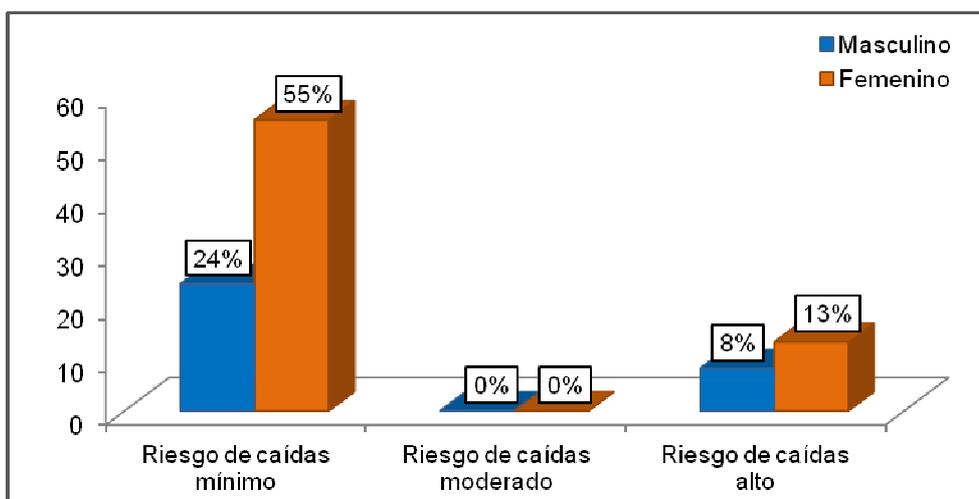


Figura N° 7: Riesgo de caída por sexo

### Riesgo de caídas de la muestra por grupo etáreo

Tabla N° 8: Riesgo de caída por grupo etáreo

	Riesgo de caídas de la muestra			Total
	Riesgo de caídas mínimo	Riesgo de caídas moderado	Riesgo de caídas alto	
de 60 a 64 años	28	0	6	34
de 65 a 69 años	29	0	6	35
de 70 a 74 años	13	0	8	21
de 75 a 79 años	9	0	1	10
Total	79	0	21	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 8 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra por grupo etáreo. En los adultos mayores que tenían de 60 a 64 años, 28 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 6 tenían un riesgo de caídas alto. En los que tenían de 65 a 69 años, 29 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 6 tenían un riesgo de caídas alto. En los que tenían de 70 a 74 años, 13 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 8 tenían un riesgo de caídas alto. En

los que tenían de 75 a 79 años, 9 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y solo 1 tenía un riesgo de caídas alto. Se observa que las mujeres eran las que presentaba un mayor riesgo de caídas mínimo. La figura N° 8 muestra los porcentajes correspondientes.

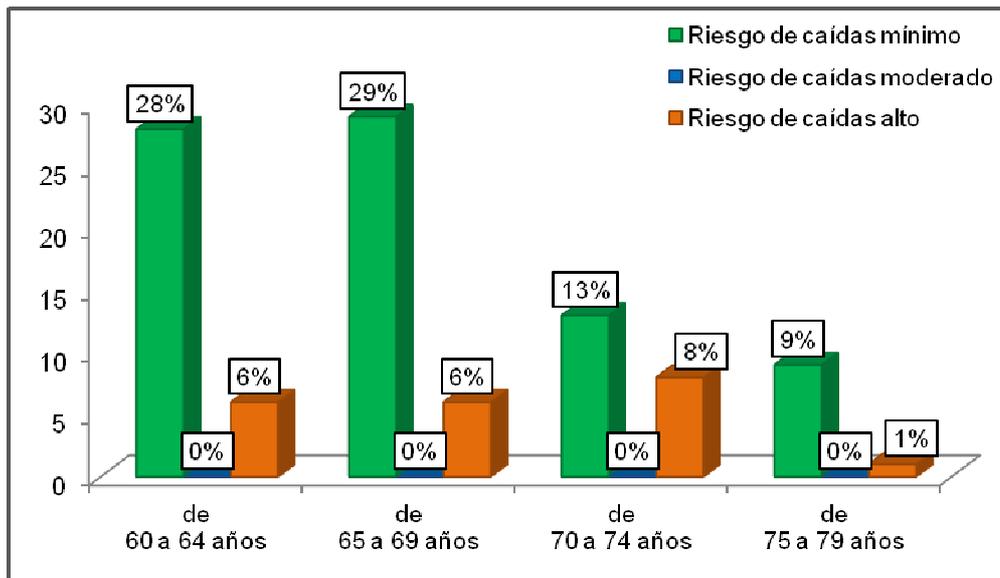


Figura N° 8: Riesgo de caída por grupo etáreo

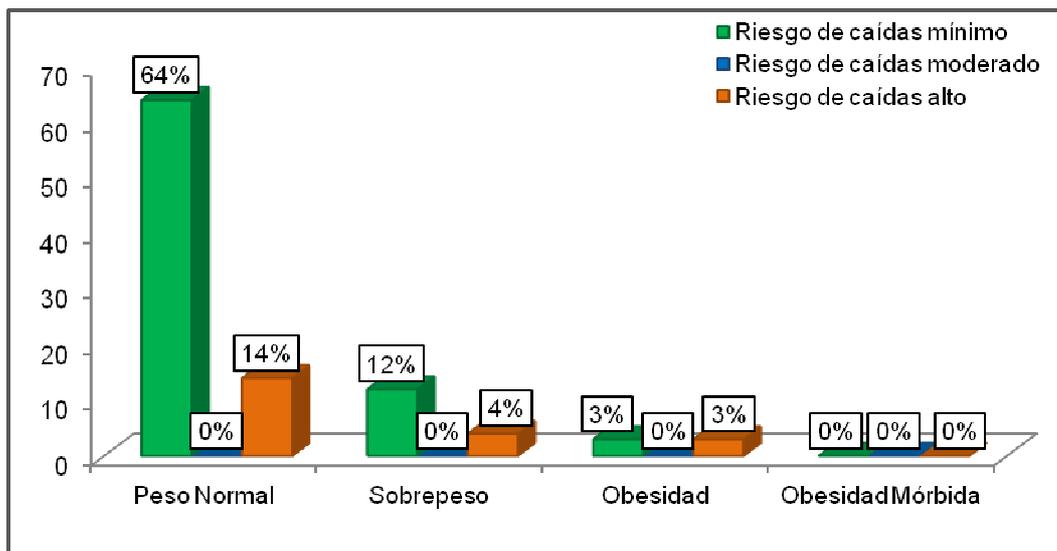
### Riesgo de caídas de la muestra por clasificación del IMC

Tabla N° 9: Riesgo de caída por clasificación del IMC

	Riesgo de caídas de la muestra			Total
	Riesgo de caídas mínimo	Riesgo de caídas moderado	Riesgo de caídas alto	
Peso normal	64	0	14	78
Sobrepeso	12	0	4	16
Obesidad	3	0	3	6
Obesidad mórbida	0	0	0	0
Total	79	0	21	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 9 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra con respecto a la clasificación del IMC. En los adultos mayores que tenían un peso normal, 64 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 14 tenían un riesgo de caídas alto. En los que estaban con sobrepeso, 12 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 4 tenían un riesgo de caídas alto. En los que presentaban obesidad, 3 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 3 tenían un riesgo de caídas alto. Ningún adulto mayor presentaba obesidad mórbida. Se observa que la mayor parte de la muestra que tenía un riesgo mínimo o alto, presentaba un peso normal. La figura N° 9 muestra los porcentajes correspondientes.



**Figura N° 9:** Riesgo de caída por clasificación del IMC

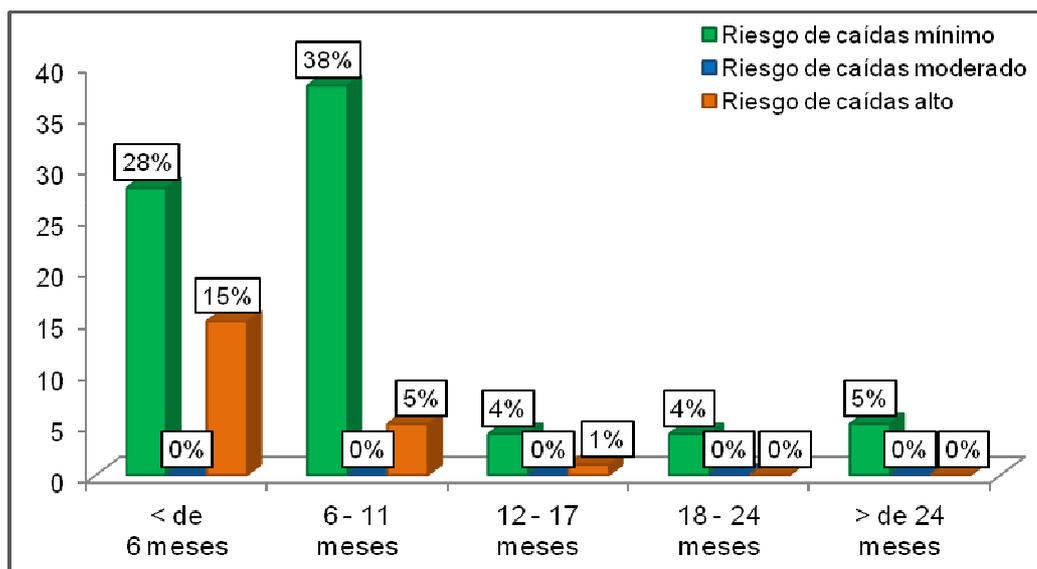
## Riesgo de caídas de la muestra por tiempo de práctica del Taichí

Tabla N° 10: Riesgo de caída por tiempo de práctica del Taichí

	Riesgo de caídas de la muestra			Total
	Riesgo de caídas mínimo	Riesgo de caídas moderado	Riesgo de caídas alto	
< de 6 meses	28	0	15	43
6 - 11 meses	38	0	5	43
12 - 17 meses	4	0	1	5
18 - 24 meses	4	0	0	4
> de 24 meses	5	0	0	5
Total	79	0	21	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 10 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra por el tiempo que llevaba practicando el Taichí. De los practicaban el taichí por menos de 6 meses, 28 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 15 tenían un riesgo de caídas alto. En los que practicaban el taichí entre 6 y 11 meses, 38 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 5 tenían un riesgo de caídas alto. En los que practicaban el taichí entre 12 y 17 meses, 4 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y solo 1 tenía un riesgo de caídas alto. En los que practicaban el taichí entre 18 y 24 meses, 4 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y ninguno tenía un riesgo de caídas alto. En los que practicaban por más de 24 meses, 5 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y ninguno tenía un riesgo de caídas alto. Se observa que el riesgo de caídas que presentó la muestra es mínimo y es en aquellos adultos mayores que lo practicaban de 11 a menos meses. La figura N° 10 muestra los porcentajes correspondientes.



**Figura Nº 10:** Riesgo de caída por tiempo de práctica del Taichí

### Riesgo de caídas de la muestra por el nivel alcanzado en la práctica del Taichí

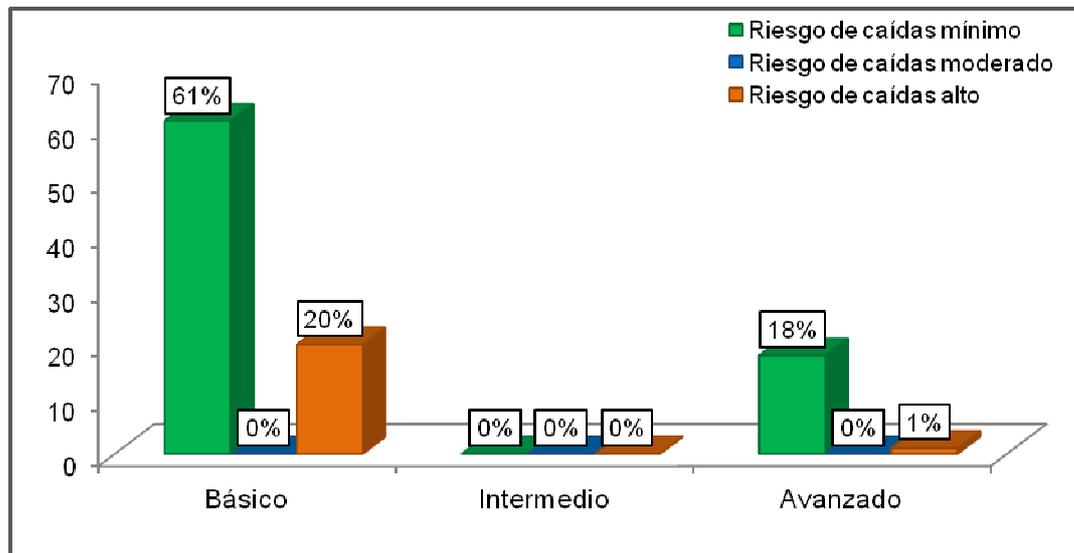
**Tabla Nº 11:** Riesgo de caída por nivel alcanzado en la práctica del Taichí

	Riesgo de caídas de la muestra			Total
	Riesgo de caídas mínimo	Riesgo de caídas moderado	Riesgo de caídas alto	
Básico	61	0	20	81
Intermedio	0	0	0	0
Avanzado	18	0	1	19
Total	79	0	21	100

Fuente: Elaboración Propia

La tabla Nº 11 presenta la evaluación del riesgo de caídas de la muestra con respecto a los niveles alcanzados por la muestra, en la práctica del Taichí. En los adultos mayores que habían alcanzado el nivel básico, 61 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado y 20 tenían un riesgo de caídas alto. Ninguno de los adultos mayores de la muestra había alcanzado el nivel intermedio. En los adultos mayores que habían alcanzado el nivel avanzado, 18 tenían un riesgo de caídas mínimo, ninguno tenía un riesgo de caídas moderado

y solo 1 tenía un riesgo de caídas alto. Se observa que la mayor parte de la muestra que estaba en el nivel básico en la práctica del taichí presentó un mínimo riesgo de caídas. La figura N° 11 presenta los porcentajes correspondientes.



**Figura N° 11:** Riesgo de caída por nivel alcanzado en la práctica del Taichí

## 4.2. DISCUSIONES DE RESULTADOS

1.- Se debe mencionar que en esta investigación de los 100 adultos mayores que practican Taichí, que fueron evaluados respecto a las frecuencias del riesgo de caídas, 32 % fueron hombres y el 68% mujeres, de acuerdo a la conformación etaria: 34% tenían entre 60 y 64 años, el 35 % tenían entre 65 y 69 años, el 21% entre 70 y 74 años y 10% entre 75 y 79 años. Según el sexo en las mujeres el 55% el riesgo de caídas era mínimo y 13% tenían riesgo de caídas alto y en los hombres el 24% el riesgo de caídas es mínimo y el 8% tenían un riesgo de caídas alto.

Comparado con los resultados encontrados en los antecedentes de una investigación llevada a cabo en Cuba, en el 2001, dio como resultado: de los 104 pacientes, 60 fueron mujeres y 44 hombres. En cuanto a los grupos etarios fueron 57 pacientes de 60 a 69 años; 32 en el grupo de 70 a 79 años y 15 con 80 años y más, en relación con el sexo predominó el femenino con un 48,3 %, mientras que en masculino el riesgo fue el 36,4 %. Se observa que en ambos estudios la mayor parte de los adultos mayores comprenden las edades entre 60 y 69 años. En cuanto al sexo en ambos estudios coinciden en el riesgo de caídas el mayor porcentaje es en las mujeres.

2.- En esta investigación dio como resultado, de los 100 adultos mayores que practican Taichí los que estaban en el nivel básico 61% tenían riesgo de caída mínimo, el 20% tenían riesgo de caída alto y en los adultos mayores que habían alcanzado el nivel avanzado el 18% tenían riesgo de caídas mínimo y el 1% riesgo de caídas alto.

Comparando con los resultados de los antecedentes realizados en cuenca, España en el año 2009, cuyo objetivo fue determinar si la práctica de dos horas de Tai Chi

semanal durante 9 meses disminuye el riesgo de caídas en ancianos. Tuvo un total de 94 ancianos entre 65 y 90 años. Dio como resultado la incidencia de caídas en el grupo de Taichí del 13,7% y en el grupo control del 32,5%. Se observa en los resultados ambos estudios a las personas que practican en menor tiempo y los que están en nivel básico tienen mayor incidencia de riesgo de caídas que el grupo que si practica el taichí y los que están en el nivel avanzado.

3.- En nuestro estudio de los 100 adultos mayores que practican Taichí, el 32% fueron hombres y el 68% mujeres, de acuerdo a la conformación atarea: 34% tenían entre 60 y 64 años, 35% entre 65 y 69 años, el 21% tenían entre 70 y 74 años y 10% entre 75 y 79 años con una edad promedio de 67 años.

Comparando con los resultados encontrados en Colombia en el año 2012, donde se realizo la Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti , cuyo objetivo fue Validar la Escala de Tinetti, a partir de su versión original, para el uso en población colombiana; donde se aplico a 90 adultos mayores, 41 hombres y 49 mujeres, con una edad promedio de 77 años, respectivamente; el 67% fueron menores de 80 años y el 33% de 81 años y mayores. Se observa que en ambos estudios la frecuencia en sexo es mayor en mujeres, con respecto al grupo de edades en nuestro estudio existe un proporción de 5 años en cada grupo etario para asi poder realizar con mejor claridad las frecuencia en relación a nuestras variables. También existe una diferencia en la edad promedio en nuestra investigación resulto la edad promedio 67 años menor al del antecedente puede por los diferente criterios de inclusión de la muestra.

4.- En este estudio se evaluó el riesgo de caídas de los 100 adultos mayores que practican taichí el 68% eran mujeres y el 32% eran hombre, del total el 79% tuvo un

riesgo de caídas mínimo y el 21% fue el riesgo de caídas alto. Comparado con los resultados de una investigación en Huánuco, Perú, en el 2008, resulto que el sexo femenino predominó con un 72.89% el gran porcentaje de pacientes que practican el Tai Chi lo realizan tres o más veces por semana. Solo el 25.51% sufrió caídas en los últimos seis meses. Se observa en ambos estudios que el porcentaje con respecto al sexo predominan las mujeres. En cuanto al riesgo de caídas podríamos mencionar que el tiempo que se viene practicando el taichí influye en el riesgo de caídas en los adultos mayores.

### 4.3. CONCLUSIONES

1.- Se logró determinar la frecuencia de riesgo de caídas en los adultos mayores que practican taichí, de acuerdo al test de Tinetti, se encontró que el 100% de la población el 79% tienen un riesgo de caídas mínimo, mientras que el 21% tienen el riesgo de caídas alto.

2.- Se logró determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichí según sus características antropométricas.

- Las personas de 65 a 69 años presentaron, 29% de riesgo de caída mínimo y 6% de riesgo de caídas alto y el grupo de 70 a 74 años tienen el 13% de riesgo de caídas mínimo y el 8% de riesgo de caídas alto. Esto se debe que la edad va influir en el riesgo de caídas en los adultos mayores ya que los años que pasan la condición física se deteriora por muchos factores, fisiológicos, psicológicos, nutricionales, etc.
- Del 100% el sexo predominante fue femenino con el 68% y 32% hombres, donde el 55% de las mujeres tenían un riesgo de caídas mínimo y el 13% tenían el riesgo de caídas alto. Esto puede ser por que las mujeres durante su ciclo de vida presenta cambios hormonales y descalcificaciones ya sea durante el periodo de la menstruación, durante la gestación y/o menopausia.
- Debido a la condición física y a la continuidad de la práctica del taichí en los adultos mayores el IMC presentó 78% peso normal, 16% sobrepeso, 6% obesidad y 0% obesidad mórbida. El grupo que tuvo obesidad presentó el 3% riesgo de caídas mínimo y 3% riesgo de caídas alto.

3.- Los adultos mayores que practican entre 6 y 11 meses, tienen 38% riesgo de caídas mínimo y el 5% riesgo de caídas alto y los que practicaban por menos de 6 meses tiene 28% riesgo de caídas mínimo y 15% riesgo de caídas alto. Esto corresponde al periodo de tiempo de practican, las personas que recién empezaron a la práctica del taichí tiene mayor riesgo de caídas.

4.- Las personas que pertenecen al nivel básico, tienen 61% riesgo de caídas mínimo y 20 % de riesgo de caídas alto, los adultos mayores que habían alcanzado el nivel avanzado tienen 18% riesgo de caídas mínimo y solo 1 % de riesgo de caídas alto. Esto se relaciona con la continuidad, secuencias y periodo de tiempo que ya vienen practicando y el nivel que pertenece hace que sean notables los beneficios de taichí no solo en el equilibrio y la marcha sino en todo nuestro sistema psicofisiologico ayudando a incidir en el riesgo de caídas.

#### **4.4. RECOMENDACIONES**

1.- Con los resultados mostrados en este estudio se recomienda continuar con la práctica de taichí para mantener un riesgo de caídas mínimo y para los adultos mayores que están en riesgo de caídas alto se recomienda practicar además del taichí otras actividades físicas que permitan favorecer y estimular las reacciones de enderezamiento y equilibrio durante la marcha.

2.- Se recomienda a las mujeres realizarse exámenes anuales sobre su salud, además de informarse o asistir a charlas de nutrición, ginecología y a seguir participando de las practicas de taichí además de realizar otros deportes como natación que le brindará fortalecer todos los músculos del cuerpo y mejorar su sistema vestibular para incidir en el riesgo de caídas.

3.- Realizar alianzas estratégicas multidisciplinarias incluyendo terapia física y rehabilitación, geriatría, psicología, nutrición realizando un programa integral para así reducir la incidencia de riesgo caídas y la importancia del IMC en los adultos mayores.

4.- Los adultos mayores que practican el taichí menos de 6 meses se les recomienda continuar con la práctica de este arte y complementar su condición física con un deporte como el básquet que le bridaran mayor propiocepción, equilibrio y estimulación de sus reflejos.

5.- Se recomienda incluir al terapeuta físico a la atención primaria de salud para realizar charlas informativas y elaborar programas de ejercicios específicos estimulando el sistema vestibular, propioceptivo y las reacciones de enderezamiento para así disminuir el riesgo de caídas en los adultos mayores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Naciones Unidas [sede web]\*. New York: Secretario general; 1 de octubre de 2013 [acceso 20 de mayo de 2014]. Día internacional de las personas de edad; [aproximadamente 1 pantalla]. Disponible en:  
<http://www.un.org/es/events/olderpersonsday/>

2.- Organización Mundial De La Salud [sede web]\*. Ginebra: Centro de prensa OMS, Notas descriptivas; octubre de 2012 [acceso 15 de mayo de 2014]. Caídas. Nota descriptiva N.º344 Disponible en :  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/>

3.- eFisioterapia.net [sede web]\*. España: Efisioterapia; 08 de noviembre de 2012 [actualizado 07 de julio de 2014; acceso 20 de mayo de 2014]. Artículos de fisioterapia; [aproximadamente 17 paginas]. Disponible en:  
<http://www.efisioterapia.net/articulos/analisis-comparativo-tests-tinetti>

4.- Castro Martin E. Prevalencia de caídas en ancianos de la comunidad factores asociados [tesis doctoral]\*. Córdoba:  
<http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/326/13219108.pdf?sequence=1>

5.- Organización Panamericana de la Salud [sede web]\*. Buenos aires: directora de la OPS/OMS, Mirta Roses ; 13 de abril del 2012 [actualizado 13 de abril del 2012; acceso 21 de mayo de 2014]. Salud del adulto mayor [ 3 páginas aproximadamente]. Disponible en :  
[http://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=929:viviran-mas-80-anos-mas-mitad-que-nazcan-americas-proxima-decada&catid=714:----salud-del-adulto-mayor&Itemid=290](http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=929:viviran-mas-80-anos-mas-mitad-que-nazcan-americas-proxima-decada&catid=714:----salud-del-adulto-mayor&Itemid=290)

6.- Lugade V, Lin V, Farley A, Chou L. An artificial neural network estimation of gait balance control in the elderly using clinical evaluations. Plos one, 2014 [catálogo en internet]\* [24 de mayo del 2014]; DOI: 10.1371/journal.pone.0097595. Disponible en:

<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0097595>

7.- Ávila J, Gray K, Pavette H. Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio NuAge. Salud publica mex [revista on-line]\* diciembre 2003- abril 2005 [acceso 25 de mayo del 2014]; Vol. 48(6):446-454. Disponible en:

<http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=001762>

8.- Organización Mundial de la Salud[sede web]\*. Buenos aires: Organización Panamericana de la Salud; 2014 [actualizado 25 de febrero del 2014; acceso 25 de mayo de 2014]. Autocuidado: clave para una buena calidad de vida en los adultos mayores; [2 páginas aproximadamente]. Disponible en :

[http://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1289:auto-cuidado-clave-buena-calidad-vida-adultos-mayores&catid=714:----salud-del-adulto-mayor&Itemid=290](http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1289:auto-cuidado-clave-buena-calidad-vida-adultos-mayores&catid=714:----salud-del-adulto-mayor&Itemid=290)

9.- Organización Mundial de la Salud [sede web]\*. Buenos aires: Organización Panamericana de la Salud; 2012 [actualizado 12 de abril del 2012; acceso 25 de mayo de 2014] Día Mundial de la Salud 2012: Envejecimiento saludable; [3 páginas aproximadamente]. Disponible en :

[http://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=921&Itemid=0](http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=921&Itemid=0)

10.- Organización Mundial de la Salud [sede web]\*. Santiago: Organización Panamericana de la Salud; 2012 [actualizado 5 de abril del 2012; acceso 25 de mayo de 2014]. Día Mundial de la Salud 2012- La buena salud añade vida a los años; [1 páginas aproximadamente]. Disponible en :

[http://www.paho.org/chi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=427:dia-mundial-salud-2012-buena-salud-anade-vida-anos&Itemid=300](http://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=427:dia-mundial-salud-2012-buena-salud-anade-vida-anos&Itemid=300)

11.- Cerda A. L. Manejo del trastorno de la marcha del adulto mayor. Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 25 (2): 265-275.

12.- Vidarte Claros J, Quintero Cruz M, Herazo Beltrán Y. Efectos del ejercicio físico en la condición física funcional y la estabilidad en adultos mayores. Revista Hacia La Promoción De La Salud; 2012. ISSN (Versión impresa): 0121-7577 [acceso 15 de Junio del 2014] Colombia; 17(2):79-90. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/pdf/3091/309126826006.pdf>

13.- Organización Mundial de la Salud [sede web]\*. Lima: Organización Panamericana de la Salud; 2012 [actualizado 17 de abril del 2012; acceso 29 de mayo de 2014]. En el Marco del Día Mundial de la Salud 2012 se distinguió a personalidades que promueven hábitos y estilos de vida saludables; [2 páginas aproximadamente]. Disponible en:

[:http://www.paho.org/per/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1720&Itemid=1](http://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=1720&Itemid=1)

14.- Instituto Nacional de Estadística e Informática [sede web]\*. Lima: Publicaciones digitales, Estado de la población peruana 2014 [acceso 15 de agosto del 2014]. 11 de julio día mundial de la población. 19-31.

Disponible en:

[http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf](http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1157/libro.pdf)

15.- Daza Lesmes J. Evaluación clínico- funcional del movimiento corporal humano. 1°ed. Bogotá: Medica Internacional; 2007

[http://books.google.com.pe/books?id=mbVsjZ82vncC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=mbVsjZ82vncC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) Pág.132-135..

Colombia.

16.- Chapoñán Seminario M, Machigashi Gerónimo F. Asociación entre deficiencia visual y equilibrio en el adulto mayor [tesis].Lima: Universidad Mayor de san Marcos;2013. Disponible en:

[http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3455/1/chaponan\\_sm.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3455/1/chaponan_sm.pdf)

17.- hamblet Suarez MD PH.D, Arocena MD. M. Las alteraciones del equilibrio en el adulto mayor. Rev. Med. Clin. Condes [revista de internet]\*2009. [acceso 25 de junio del 2014]; 20(3) 154 – 160. Disponible en:

[http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED\\_20\\_4/401\\_ALTERACIONES\\_EQUILIBRIO.pdf](http://www.clc.cl/clcprod/media/contenidos/pdf/MED_20_4/401_ALTERACIONES_EQUILIBRIO.pdf)

18.- Sgaravatti Aldo. Factores de riesgo y valoración de las caídas en el adulto mayor. Carta geriátrico gerontológica. 2011; 4:1-36.

19.- Gandoy Crego M, López Sande A, Varela González N, Lodeiro Fernández, López Martínez M, Millán Calenti J.C. Manejo del síndrome post-caída en el anciano. Rev clínica y salud. 2001; 12: 113-119.

20.- Vera Sánchez M, Campillo Motilva R. Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano. Rev Cubana Med Gen Integr [revista de internet]\*2003 Setiembre- Octubre. [Acceso 30 de junio del 2014]; 19(5).

Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421252003000500007&script=sci\\_arttext&tlng=pt#cargo](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421252003000500007&script=sci_arttext&tlng=pt#cargo)

21.- Valero Serranoa B, Franquelo Moralesa P, González Martíneza F, Javier de León Belmara, Quijada Rodríguez JL. 1. La práctica del Tai Chi previene las caídas en el Anciano Institucionalizado: Un Ensayo Clínico. Rev Clin Med Fam [revista de internet]\*2010. [Acceso 10 de julio del 2014]; 3(1). Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699695X2010000100008&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699695X2010000100008&script=sci_arttext)

22.- Rodríguez Guevarac, Helena Lugol. Validez Y Confiabilidad De La Escala De Tinetti Para Población Colombiana. Rev. Colomb. Reumatol. 2012 Diciembre;19 (4) : 218-233.

23.- Damaso Mata B, Menacho Villafuerte L, Calderón Salazar S, Claudio E, Salazar Sanchez E, Rivera Colqui R et al. Practica del Tai Chi sobre la calidad de vida relacionada a la salud en asegurados mayores de 50 años de la red asistencial de Huánuco [tesis]Huánuco: Essalud; 2008

# ANEXOS

## ANEXO N° 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título:

**“FRECUENCIA DE RIESGO DE CAIDAS EN ADULTO MAYOR QUE PRACTICA TAICHI”**

Canre v.

#### **Introducción**

Siendo egresada de la Universidad **ALAS PERUANAS**, declaro que en este estudio se pretende determinar la frecuencia del riesgo de caídas en adultos mayores que practican taichí, para lo cual usted está participando voluntariamente. Para tal efecto se le realizará una entrevista personal, realizándole una serie de preguntas, y para verificar con los datos se le pedirá el D.N.I donde se le entregara después de la entrevista, luego se le medirá talla, peso, presión arterial, para lo cual usted tendrá que estar con ropa holgada. Para luego realizarle un test de riesgo de caídas (Tinetti). Su participación será por única vez.

A medida que envejecemos el sistema musculoesquelético sufre cambios que afectan a los segmentos corporales que participan en la marcha, originando un equilibrio del cuerpo menos eficiente.

Para poder realizar la marcha primero se debe tener un buen control postural logrando mantener el equilibrio y así iniciar el desplazamiento de la marcha.

El equilibrio es una condición básica para la organización psicomotora, ya que implica una infinidad de ajustes posturales anti-gravitatorios.

#### **Riesgos**

No hay riesgo para usted ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica ni física de forma directa. Solo se le realizará la medición de peso, talla, y aplicación de un test.

#### **Beneficios**

Los resultados de su evaluación contribuyen a obtener un mejor conocimiento de la situación actual de frecuencia en riesgo de caídas en adultos mayores que practican taichí, para así mismo incentivar a otras personas a la práctica del taichí.

#### **Confidencialidad**

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo la investigadora, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo la investigadora sabrá cuál es su código. La información física (fichas) y virtual (CD) se mantendrán encerrados en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso la investigadora. No será compartida ni entregada a nadie.

**¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?**

Egresado: Canre Cruzado, victoria M.E-mail: [vickyjiga@hotmail.com](mailto:vickyjiga@hotmail.com). Celular: 986433954 Asesor de Tesis: Soto Agreda Yanina

Si tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, puede contactarse con el Comité Institucional de Ética de la Universidad ALAS PERUANAS, al teléfono: 014-335-522 Anexo: 2

**Declaración del Participante e Investigadores**

- Yo, \_\_\_\_\_, declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.
- Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

**Costos por mi participación**

El estudio en el que Ud. participa no involucra ningún tipo de pago.

**Número de participantes**

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 100 personas voluntarias.

**¿Por qué se me invita a participar?**

El único motivo para su participación es porque usted forma parte de la población de personas mayores que practican taichi, las mismas que están en la edad de sufrir mayor riesgo de caídas.

Yo: \_\_\_\_\_,

**Identificada con N° de Código:** \_\_\_\_\_

**Doy consentimiento** al equipo de investigadores para hacerme una entrevista personal y realizarme la toma de medidas de talla, peso, presión arterial y realizarme el test de riesgo de caídas, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

**Doy consentimiento** para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI

NO

\_\_\_\_\_  
**Firma del participante**

\_\_\_\_\_  
**Investigador**

## ANEXO N°2

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

COD:.....

NOMBRES Y APELLIDOS:.....

FECHA DE NACIMIENTO:.....

#### I VARIABLES DE ESTUDIO

#### CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

EDAD:.....

SEXO:

M

F

PESO:.....

TALLA:.....

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC):.....

SU IMC ESTA DENTRO DE LOS VALORES:

• 24.9 normal		• 30-34.9 Obeso	
• 25-29.9 sobrepeso		• 35-39.9 obesidad mórbida	

¿Cuánto tiempo lleva practicando el taichí?

.....

¿Cuál es su nivel de taichí o grupo al que pertenece ahora?

.....

### ANEXO3: III TEST DE TINETTI

#### PARTE I EQUILIBRIO.

Instrucciones: sujeto sentado en una silla sin brazos.

EQUILIBRIO SENTADO	Se inclina o se desliza en la silla	0
	Firme y seguro	1
LEVANTARSE	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz, utilizando los brazos como ayuda	1
	Capaz sin utilizar los brazos	2
INTENTOS DE LEVANTARSE	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz, pero necesita más de un intento	1
	Capaz de levantarse con un intento	2
EQUILIBRIO INMEDIATO(5) AL LEVANTARSE	Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)	0
	Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos	1
	Estable sin usar bastón u otros soportes	2
EQUILIBRIO EN BIPEDESTACIÓN		
Inestable.....		0
Estable, con aumento del área de sustentación ( los talones separados más de 10cm) o usa bastón andador u otro soporte.....		1

Base de sustentación estrecha sin ningún soporte.....	2
EMPUJON (sujeto en posición firme con los pies lo más juntos posible ; el examinador empuja sobre el esternón del paciente con la palma tres veces)	
Tiende a caerse.....	0
Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene solo.....	1
Firme.....	2
OJOS CERRADOS ( EN LA POSICIÓN ANTERIOR)	
Inestable.....	0
Estable.....	1
GIRO DE 360°	
Pasos discontinuos.....	0
Pasos continuos.....	1
Inestable (se agarra o tambalea).....	0
Estable.. ..	1
SENTARSE	
Inseguro.....	0
Usa los brazos o no tiene un movimiento suave.....	1
Seguro, movimiento suave.....	2
TOTAL EQUILIBRIO / 16	

## PARTE II: MARCHA

El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o habitación ( unos 8 metros) a paso normal.

INICIACIÓN DE LA MARCHA		Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar	0
		No vacila	1
LONGITUD Y ALTURA DEL PASO	MOVIMIENTO DEL PIE DCHO.	No sobre pasa al pie izq. con el paso.	0
		Sobrepasa al pie izq.	1
		El pie dcho. No se separa completamente del suelo con el paso.	0
		El pie dcho. Se separa completamente del suelo	1
	MOVIMIENTO DEL PIE IZQ.	No sobrepasa al pie dcho. con el paso	0
		Sobrepasa al pie dcho.	1
		El pie izq. No se separa completamente del suelo con el paso.	0
		El pie izq se separa completamente del suelo	1
SIMETRIA DEL PASO		Longitud de los paso con los pies izq. Y dcho. No es igual	0
		La longitud parece igual	1
FLUIDEZ DEL PASO		Paradas entre los paso	0

		Los pasos parecen continuos	1
TRAYECTORIA	Observar el trazado que realiza uno de los pies durante 3 mts	Desviación grave de la trayectoria	0
		Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1
		Sin desviación o usos de ayudas	2
TRONCO		Balanceo marcado o uso de ayudas	0
		No se balancea al caminar pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar	1
		No se balancea ni flexiona ni usa otras ayudas al caminar	2
POSTURA AL CAMINAR		Talones separados	0
		Talones casi juntos al caminar	1
Total ( 12)			

❖ **Puntuación**

0 = no logra o mantiene los cambios de posición	1 = logra los cambios de posición	2 = logra y lo realiza con facilidad
El puntaje máximo del equilibrio es 16	El de la marcha 12	la suma total es 28, con el cual se determina el riesgo de caídas,
se considera que entre 19-24, el riesgo de caídas es mínimo		
<19, el riesgo de caídas es alto.		

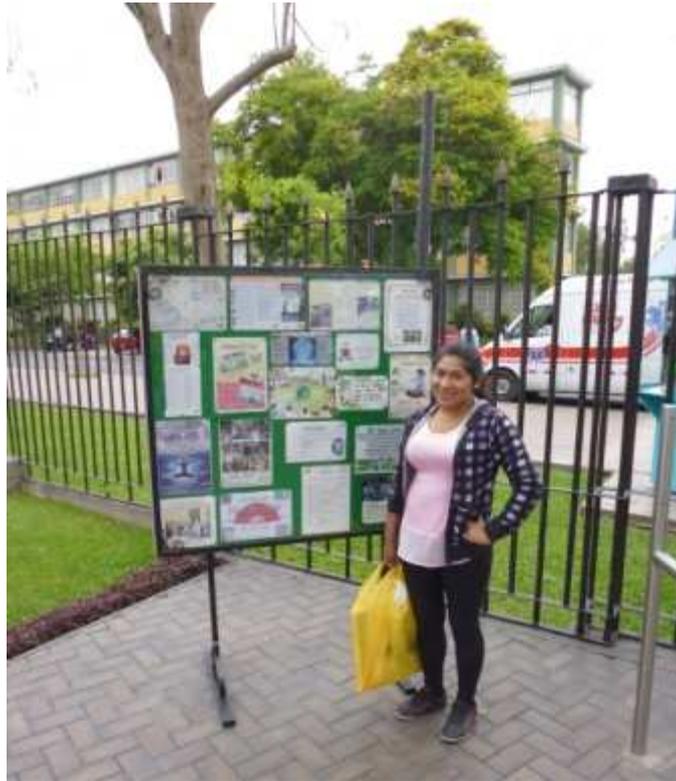
## ANEXO 4



Foto 1: Lugar donde se realiza la práctica de Taichí.



Foto 2: Horarios donde se realiza las prácticas de taichí.



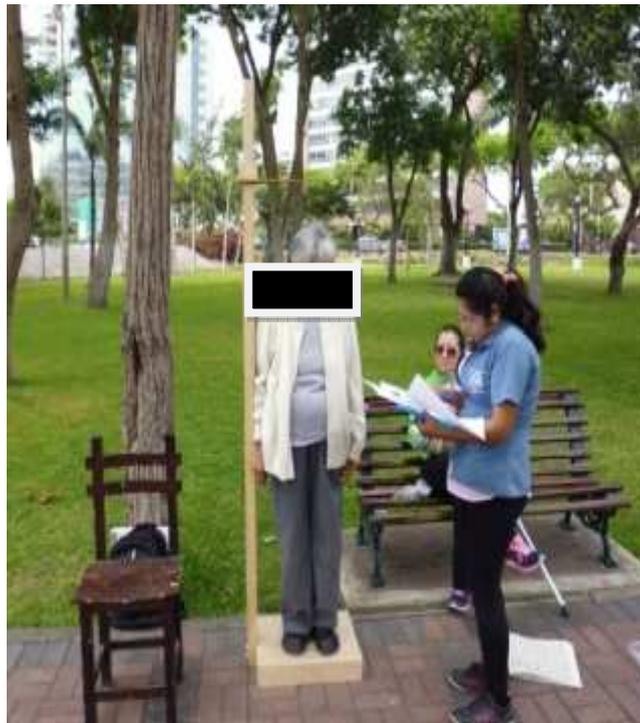
**Foto3:** Llegada al parque de Miraflores.



**Foto 4:** Instalando los instrumentos de medición y el test.



**Foto 5:** Realizando la firma del consentimiento informado.



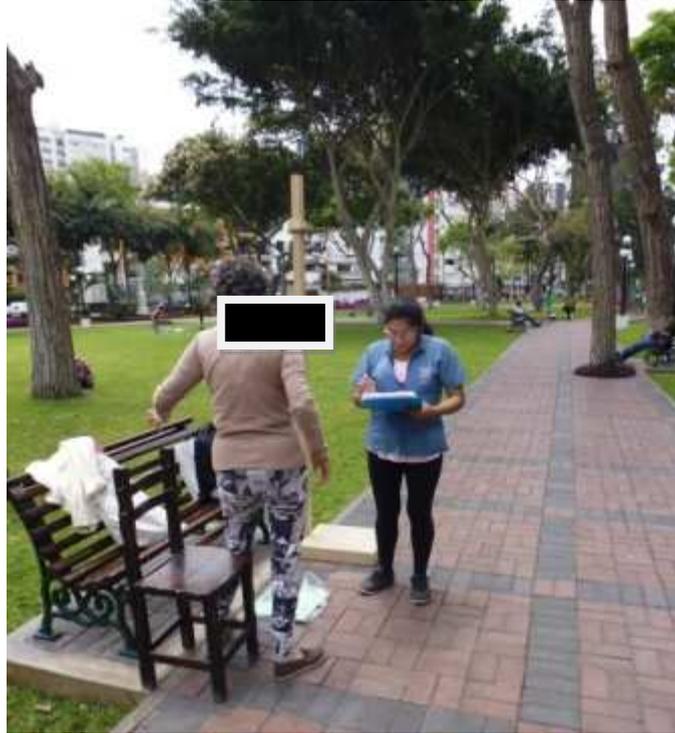
**Foto 6:** Iniciando la medición de talla.



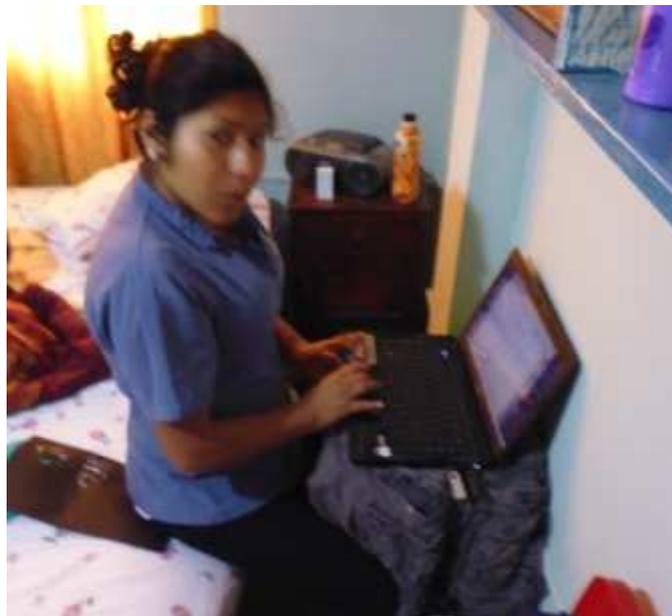
**Foto 7:** Evaluando el equilibrio en sedente.



**Foto 8:** Evaluación en bípedo.



**Foto 9:** Evaluación de la marcha.



**Foto 10:** Realizando la base de datos

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### FRECUENCIA DEL RIESGO DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES QUE PRACTICAN TAICHI

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
<b>PRINCIPAL</b>  <b>PG.</b>  ¿Cuál es el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi?	<b>PRINCIPAL</b>  <b>OP</b>  Determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi	<b>V. PRINCIPAL</b>  RIESGO DE CAÍDAS	EQUILIBRIO Y MARCHA	Mínimo riesgo de caídas
				≥ 19  alto riesgo de caídas  ≤ 19
<b>SECUNDARIOS</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la frecuencia del riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi según sus características antropométricas?</li> <li>• ¿Cuál es el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi según el periodo de tiempo que vienen practicando el taichí?</li> <li>• ¿Cuál es el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi según el nivel que pertenecen en la práctica del taichí?</li> </ul>	<b>SECUNDARIOS</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi según sus características antropométricas.</li> <li>• Determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi según el periodo de tiempo que vienen realizando el taichí</li> <li>• Determinar el riesgo de caídas en el adulto mayor que practican Taichi según el nivel que pertenecen en la práctica del taichí</li> </ul>	<b>V. SECUNDARIOS</b>  Características antropométricas  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo</li> <li>• Nivel</li> </ul>	(a)Edad	Números enteros
			(b)Sexo	- Masculino - Femenino
			(f)IMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• normal</li> <li>• sobrepeso</li> <li>• Obeso</li> <li>• obesidad mórbida</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meses &lt; de 6 meses</li> <li>• 6 – 11 meses</li> <li>• 12 – 17 meses</li> <li>• 18 – 24 meses</li> <li>• &gt; de 24 meses</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Básico</li> <li>- Intermedio</li> <li>- Avanzado</li> </ul>

