

# Universidad Católica de Santa María

## Facultad de Medicina Humana

### Escuela Profesional de Medicina Humana



**“ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE  
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR-AREQUIPA 2019”**

Tesis presentada por el Bachiller:  
Huancahuire Paredes, Carlos Alberto  
para optar el Título Profesional de  
Médico Cirujano

Asesor:  
Dr. Rodríguez Villanueva, Edgar

**Arequipa - Perú  
2019**



# Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado:1350

AREQUIPA - PERÚ

## INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS DECRETO Nº 228 - FMH-2018

Visto el Borrador de Tesis titulado:

**"ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR - AREQUIPA 2019"**

Presentado por el (la) Sr. (ta):

**CARLOS ALBERTO HUANCAHUIRE PAREDES**

Nuestro dictamen es:

*favorable*

OBSERVACIONES:

Arequipa, *01 de Abril del 2019*

*[Signature]*  
Dr. Percy Valdivia Lozo de la Vega  
Hosp. III Yanahuara - Essalud  
TRAUMATÓLOGO  
C.O.P. 27098 - RNE. 10251  
DR. PERCY VALDIVIA LOZO DE LA VEGA

*[Signature]*  
DR. EDGARD MONTÁNCHEZ CARAZAS

*[Signature]*  
Dr. *[Signature]*  
JEF. *[Signature]*  
DR. ALEJANDRO MIRANDA PINTO

## DEDICATORIA

En la vida tenemos contacto con un sinnúmero de personas, sin embargo son pocas las que marcan el camino de uno.

La presente investigación está dedicada a la persona que hizo de mí lo que soy, gracias a sus grandes enseñanzas y tiempo dedicado. La persona que desde el cielo está guiando mi camino y hace que no me dé por vencido ante los problemas que uno encuentra en su día a día. Tuve la dicha de que mi abuelita, mamá Pilar, guiara mi camino y me apoyara como lo hizo. Ya son dos años de tu partida, sin embargo estarás presente en mi memoria aunque pasen los años, solo queda agradecerte por todo lo que hiciste y me brindaste como una segunda madre.

A mis padres por su apoyo constante y las infinitas palabras de aliento que sostienen y fortalecen mi andar, enseñándome que la vida estará llena de obstáculos a los que debemos superar con perseverancia. Todos sus consejos los llevaré siempre conmigo porque gracias a ustedes he llegado al punto en el que me encuentro.

A mis hermanos por el apoyo brindado y el tiempo compartido, por las enseñanzas mutuas y los mensajes de aliento que hacen de ustedes mis amigos incondicionales.

Finalmente a mis primos y tíos, por ser base de mi formación y estar presente durante mis logros y sobretodo los fracasos, enseñándome que cada caída es un impulso que debemos aprovechar para alcanzar nuestras metas.

*“La medicina es la única profesión universal que en todas partes sigue los mismos métodos, actúa con los mismos objetivos y busca los mismos fines.”*

**William Osler.**

*“El buen médico trata la enfermedad; el gran médico trata al paciente que tiene la enfermedad”*

**William Osler.**

## INTRODUCCIÓN

Las caídas son un problema mundial muy importante de salud pública, en especial en el adulto mayor en donde tiene su mayor incidencia. Aproximadamente el 30% de los adultos por encima de los 65 años presenta caídas anualmente, además de ser la segunda causa de muerte por lesiones accidentales en el mundo. Se calcula que anualmente mueren en todo el mundo unas 646 000 personas debido a caídas, y más de un 80% de esas muertes se registran en países de bajos y medianos ingresos.

En el Perú, hacia el año 2007, la población mayor a 60 años ascendía al 8.8% y las caídas se encontraban entre las causas de muerte más importantes. Las proyecciones para el año 2025 sugieren que la población adulta mayor en Perú representará el 12,4% de la población total. Este crecimiento vendrá con aumentos en la prevalencia de condiciones médicas y discapacidad que aumentarán el riesgo de sufrir caídas.

Las caídas están asociadas con varios resultados negativos de salud incluyendo fracturas, declive funcional, miedo a las caídas, pérdida de confianza para deambular y disminución de la calidad de vida. Se ha demostrado que una serie de intervenciones oportunas disminuyen las tasas de caída en un 20-40%. La detección precoz de aquellas personas que corren un alto riesgo de sufrir caídas y la implementación de intervenciones apropiadas podrían evitar potencialmente los impactos negativos de las caídas.

Aunque se han desarrollado múltiples herramientas para identificar a los adultos mayores con riesgo de caer, no se sabe qué herramienta tiene la mejor capacidad discriminativa para predecir el riesgo de caídas. El test Timed Up and Go (TUG) se utiliza con frecuencia en la investigación clínica. Esta es una prueba breve que no requiere equipo especial y es adecuada para su uso en atención primaria.

Por lo que nosotros en el presente trabajo de investigación proponemos demostrar la asociación del TUG como prueba de valoración en el riesgo de caídas del adulto mayor.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la asociación entre el test Timed Up and Go y la historia de caídas en el adulto mayor en la ciudad de Arequipa.

**Métodos:** Para la realización del presente estudio se aplicó el test Timed Up and Go a 383 participantes adultos mayores en centros de atención para el adulto mayor de la ciudad de Arequipa que cumplieron los criterios de selección.

**Resultados:** El Test Timed Up And Go realizado a los ancianos de la ciudad de Arequipa tiene una media de 10.22 segundos (SD: 4.51). Los ancianos de 60 a 65 años tuvieron una media de 8.05 segundos y SD 1.14, de 66 a 70 años de 10.28 segundos y SD 2.46, de 71 a 75 años es de 13.01 y SD 3.56, de 76 a más de 20.27 segundos y SD 4.51. En el sexo femenino la media fue de 10.55 segundos (SD: 5.29) y en el sexo masculino la media fue de 10.22 segundos (SD: 4.51). La edad de los ancianos se relaciona significativamente con el Test TUG y el número de caídas, en un nivel de 95% de confiabilidad ( $p < 0.05$ ). El sexo de los adultos mayores no se relaciona significativamente con el tiempo de realización del Test TUG ( $p > 0.05$ ), pero sí con el número de caídas presentadas en la evaluación semestral ( $p < 0.05$ ). Existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el test Time Up and Go se encuentra relacionado con el número de caídas en los ancianos ( $p < 0.05$ ), el coeficiente de correlación de Pearson = 0.654 indica una relación positiva de nivel moderado a fuerte, por lo que a mayor tiempo en la realización del test TUG se tendrá también un mayor número de caídas. **Conclusiones:** A mayor tiempo de realización del test TUG mayor será el riesgo y número de caídas. A partir de los 70 años se encuentra un riesgo del 25% a caer incrementándose por encima del 70% en edades mayores. El sexo femenino está relacionado con un mayor riesgo y número de caídas en relación de 3:1.

**PALABRAS CLAVE:** Test Timed Up and Go, caída, riesgo, adulto mayor.

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the association between the Timed Up and Go test and the history of falls in elderly in the city of Arequipa. **Methods:** To carry out this study, the Timed Up and Go test was applied to 383 elderly participants in care centers for the elderly in the city of Arequipa that met the selection criteria. **Results:** The Timed Up And Go Test carried out on the elderly in the city of Arequipa has an average of 10.22 seconds (SD: 4.51). The elderly aged 60 to 65 years had an average of 8.05 seconds and SD 1.14, from 66 to 70 years of 10.28 seconds and SD 2.46, from 71 to 75 years is 13.01 and SD 3.56, from 76 to more than 20.27 seconds and SD 4.51. In the female sex the average was 10.55 seconds (SD: 5.29) and in the male sex the average was 10.22 seconds (SD: 4.51). The age of the elderly is significantly related to the TUG test and the number of falls, at a level of 95% reliability ( $p < 0.05$ ). The sex of older adults is not significantly related to the time of completion of the TUG Test ( $p > 0.05$ ), but it is related to the number of falls presented in the semester evaluation ( $p < 0.05$ ). There is enough statistical evidence to state that the Time Up and Go test is related to the number of falls in the elderly ( $p < 0.05$ ), the Pearson correlation coefficient = 0.654 indicates a positive relationship of moderate to strong level, so that a longer time in the realization of the TUG test will also have a greater number of falls. **Conclusions:** A longer TUG test is carried out, the risk and number of falls are increased. As of age 70, there is a 25% risk of falling, increasing by more than 70% in older people. The female sex is related to an increased risk and number of falls in relation to 3: 1.

**KEY WORDS:** Test Timed Up and Go, Fall, risk, elderly.

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS .....	1
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación .....	1
2. Campo de verificación .....	1
2.1. Ubicación espacial .....	1
2.2. Ubicación temporal.....	1
2.3. Unidades de estudio.....	2
2.4. Criterios de selección: .....	2
3. Tipo de investigación .....	3
4. Diseño de investigación .....	3
5. Estrategia de Recolección de datos .....	3
5.1. Organización .....	3
5.2. Validación de los instrumentos.....	3
5.3. Criterios para manejo de resultados.....	4
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	30
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	37
CONCLUSIONES.....	38
RECOMENDACIONES .....	39
BIBLIOGRAFÍA .....	40
ANEXOS .....	42
Anexo 1: Ficha de recolección de datos.....	43
Anexo 2 Matriz de sistematización de información.....	44
Anexo 3 Proyecto de investigación .....	51

## CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS

### 1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

**Técnicas:** En la presente investigación se aplicó la observación directa simple, observación documental y entrevista.

**Instrumentos:**

Ficha de recolección de datos del participante (Anexo 1).

Ficha de recolección del tiempo de desplazamiento del test Timed Up and Go (Anexo 1).

**Materiales:**

- Ficha de recolección datos
- Impresión de los instrumentos
- Material de escritorio
- Computadora portátil
- Silla con espaldar y apoyo de brazos
- Reloj cronometrado
- Cinta métrica
- Sistema Operativo Windows 7
- Paquete Office 2010 para Windows
- Programa SPSS para Windows v.18

### 2. Campo de verificación

#### 2.1. Ubicación espacial

El presente estudio se realizó en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Casa Hogar El Buen Pastor y Asilo Hermanitas de los Ancianos Desamparados Víctor Lira ubicados en la ciudad de Arequipa.

#### 2.2. Ubicación temporal

El estudio se realizó en forma histórica en el periodo comprendido entre enero y marzo del 2019.

### 2.3. Unidades de estudio

Pacientes de 60 años o más, atendidos y/o residentes en los Centros de Atención para el adulto mayor mencionados anteriormente.

**Población:** Pacientes Adultos mayores de la ciudad de Arequipa, en un total de 133628 personas según el último censo poblacional realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática 2017 (1).

**Muestra:** se estudió una muestra cuyo tamaño se determinó mediante la fórmula de muestreo para proporciones en poblaciones finitas conocidas:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q}{\frac{(N-1) \cdot E^2}{Z\alpha^2} + p \cdot q}$$

Donde:

N = tamaño de la población = 133628

n = tamaño de la muestra

Z $\alpha$  = coeficiente de confiabilidad para una precisión del 95% = 1.96

p = características de las mordeduras; al no conocerse se establece como máxima = 0.50

q = 1 – p

E = error absoluto = 5% para estudios de ciencias de la salud = 0.05

Por tanto: n = 383.06  $\approx$  383 personas

La selección se hizo de manera directa no probabilístico por conveniencia que cumplieran los criterios de selección.

### 2.4. Criterios de selección:

#### ◆ Criterios de Inclusión

- Pacientes de ambos sexo, de 60 años o más, que son atendidos y/o residentes en los Centros de Atención del adulto mayor mencionados.
- Paciente con independencia para realizar sus actividades cotidianas.
- Pacientes que acepten intervenir en la investigación.

#### ◆ Criterios de Exclusión

- Pacientes incapaces de seguir órdenes.

- Pacientes portadores de enfermedad terminal.
- Pacientes con alteración neurológica que no permitan la ambulación.
- Pacientes con alteraciones óseas y/o musculares en miembros inferiores.
- Pacientes portadores de accidente cerebro vascular reciente con déficit motor.
- Pacientes con alteraciones grave de la visión.

### **3. Tipo de investigación**

Aplicada.

### **4. Diseño de investigación**

Es un estudio experimental, retrospectivo, transversal.

### **5. Estrategia de Recolección de datos**

#### **5.1. Organización**

Se solicitó a la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María la aprobación del Proyecto de tesis.

Posterior a ello se coordinó con la Madre encargada del Asilo Hermanitas de los Ancianos Desamparados Víctor Lira para la toma de datos y aplicación del Test Timed Up and Go previa entrega de Carta de presentación dada por el Decano de la Facultad de Medicina Humana.

Así mismo se solicitó autorización al Director de Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza y a la Directora de la Casa de Reposo Buen Pastor para la aplicación del test y toma de datos en las fichas de recolección de información (Anexo 1).

Los datos obtenidos se ordenaron en una matriz para posteriormente ser analizadas, interpretadas y ser presentadas en tablas estadísticas

#### **5.2. Validación de los instrumentos**

La Ficha de recolección de datos no requiere validación, ya que recopila información de manera directa de la aplicación de la prueba a los participantes.

El Test Timed Up and Go es una prueba de evaluación del equilibrio y la marcha, se usa también como test estándar de evaluación de caídas y como parte de la evaluación geriátrica integral, puede predecir caídas, teniendo la gran ventaja de ser una prueba corta y sencilla; por estas características ha sido considerada como la prueba de evaluación inicial de esta condición (2).

Para realizar la prueba TUG como se describe en el estudio de derivación original, el paciente se sincroniza mientras se levanta de una silla con brazos, camina a un paso cómodo y seguro hasta una línea en el piso a tres metros de distancia, gira y caminar hacia la silla y se sienta nuevamente. El sujeto realiza la prueba una vez antes de programarla para familiarizarse con la prueba. El sujeto usa su calzado habitual y usa su ayuda habitual para caminar (bastón o andador) si es necesario. Un tiempo más rápido indica un mejor rendimiento funcional y una puntuación de  $\geq 13.5$  segundos se usa como un punto de corte para identificar a aquellos en mayor riesgo de caídas en la comunidad. Sin embargo, los valores umbral informados varían de 10 a 33 segundos en la literatura (3). La mayoría lo hacen en menos de 10 segundos, entre 10 y 20 segundos; emplean los individuos frágiles, y más de 20 aquellos que tienen alto riesgo de caídas (4). Se ha demostrado una buena confiabilidad test-retest (ICC = 0,97-0,99 y Spearmans = 0,93) en muchos estudios. En el artículo original, TUG demostró tener una buena confiabilidad entre evaluadores (ICC = 0.99). Otros estudios han apoyado esto (ICC = 0.87-0.99) (3).

La prueba TUG es uno de esos exámenes que se utiliza ampliamente en la clínica para la evaluación del riesgo de caídas; sin embargo, se ha argumentado la validez del TUG como un predictor de caída viable, con evidencia proporcionada que respalda ambos lados del debate (4).

### **5.3. Criterios para manejo de resultados**

#### **a) Plan de Recolección**

La recolección de datos se realizó previa autorización para la aplicación de la prueba en las instituciones mencionadas.

#### **b) Plan de Procesamiento**

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron utilizados para ser

codificados de manera consecutiva y tabulados para su análisis e interpretación.

**c) Plan de Clasificación:**

Se empleó una matriz de base de datos sistematizada en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha aplicada a los participantes, para facilitar su uso y tener una mejor organización. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

**d) Plan de Codificación:**

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala cualitativa nominal y cuantitativa de intervalo para facilitar el ingreso de datos.

**e) Plan de Recuento.**

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo electrónica (Excel 2016)

**f) Plan de análisis**

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; distribución de probabilidad entre las variables (Chi-Cuadrado, Pearson). Las variables categóricas se presentan como proporciones. Para el análisis de datos, cuadros y gráficas se empleará la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete SPSS v.22.0.



**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 1**

**Distribución por grupos de edades de los adultos mayores participantes en el estudio.**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>(%)</b>
<b>De 60 a 65 años</b>	207	54.0
<b>De 66 a 70 años</b>	100	26.1
<b>De 71 a 75 años</b>	44	11.5
<b>De 76 a más años</b>	32	8.4
<b>Total</b>	383	100.0

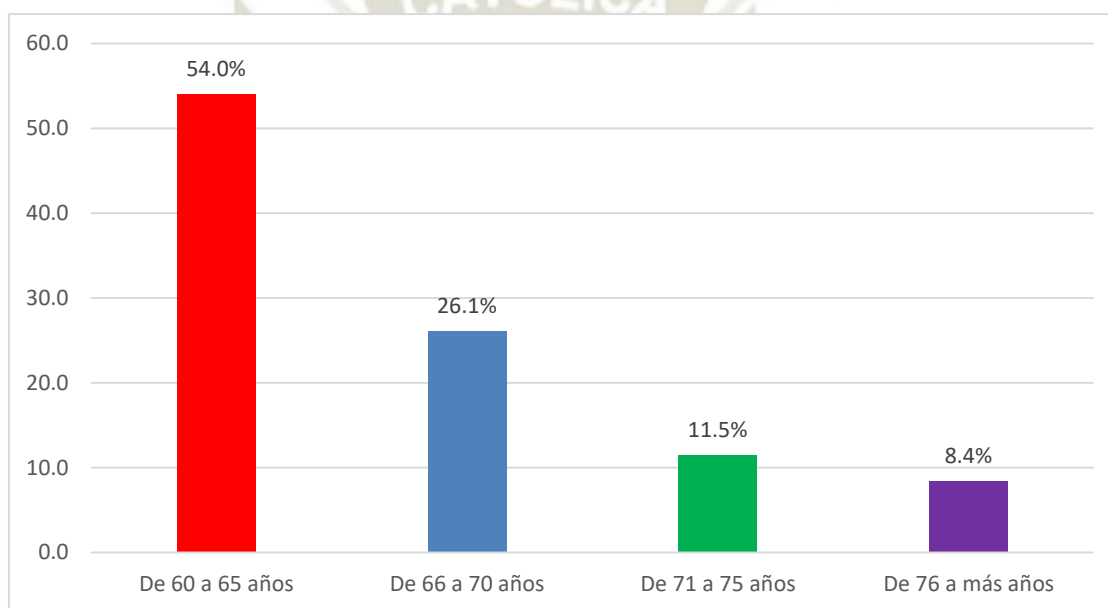
**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 1, se puede apreciar que un 54% de los adultos mayores participantes se encuentran en las edades de 60 y 65 años, mientras que un 26.1% tiene entre 66 y 70 años, un 11.5% se encuentra entre 71 y 75 años y un 8% tiene de 76 a más años de edad.

## ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR-AREQUIPA 2019

Gráfico 1

Distribución por grupos de edades de los adultos mayores participantes en el estudio



Fuente: Elaboración propia

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 2**

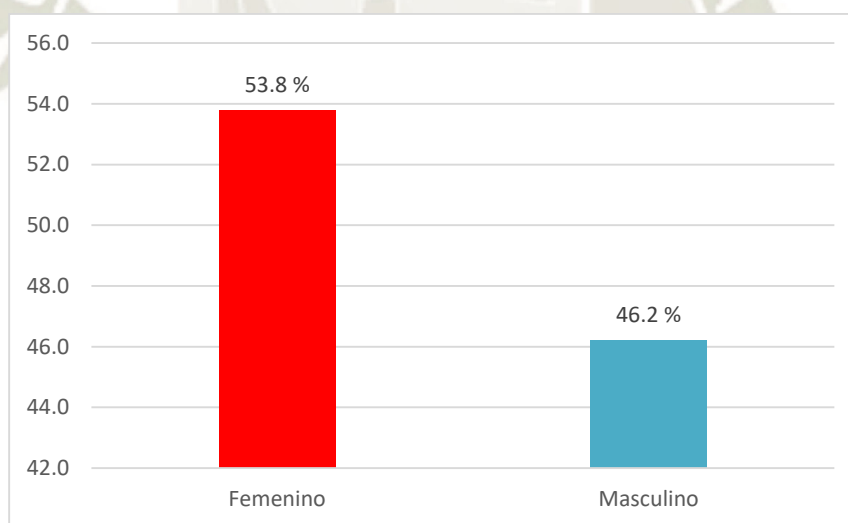
**Distribución según el sexo de los adultos mayores participantes en el estudio**

Sexo	Frecuencia	%
Femenino	206	53.8
Masculino	177	46.2
Total	383	100.0

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 2**

**Distribución según el sexo de los adultos mayores participantes en el estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla y Gráfico 2 se puede visualizar que un 53.8% de las personas adulto mayores participantes son de sexo femenino, y un 46.2% de sexo masculino.

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 3**

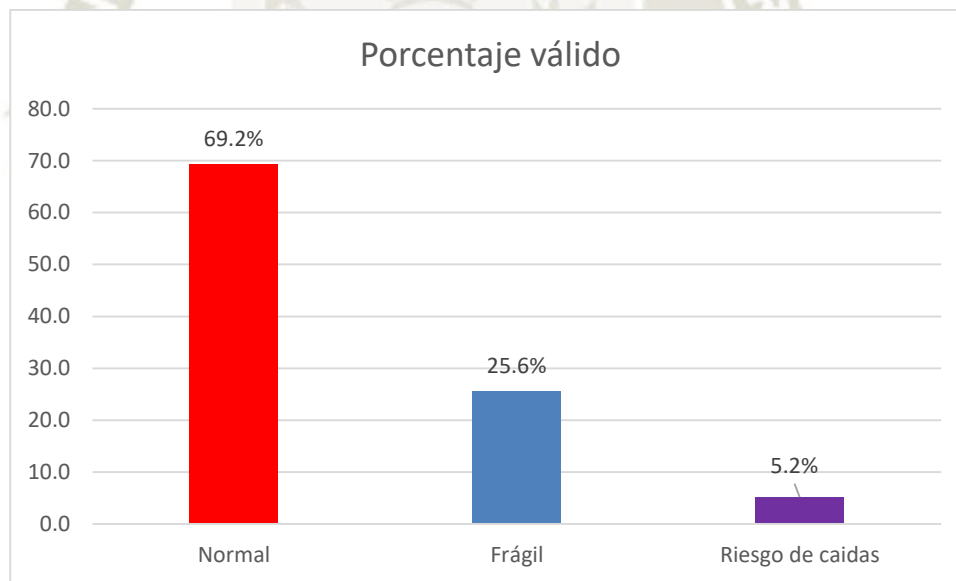
**Distribución según indicador obtenido del Test Timed Up And Go de los  
adultos mayores participantes en el estudio**

TUG (Segundos)	Frecuencia	%
Normal	265	69.2
Frágil	98	25.6
Riesgo de caídas	20	5.2
Total	383	100.0

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 3**

**Distribución según indicador obtenido del Test Timed Up And Go de los  
adultos mayores participantes en el estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla y Gráfico 3 se puede apreciar que un 69.2% de personas que realizaron el Test Timed Up And Go, se ubican en la condición de normal es decir que hicieron el recorrido en menos de 10 segundos, mientras que un 25.5% se ubica en la condición de frágil ya que hicieron el test en menos de 20 segundos, sin embargo, un 5.2% tiene la condición de riesgo de caídas ya que realizó el test en 20 a más segundos.

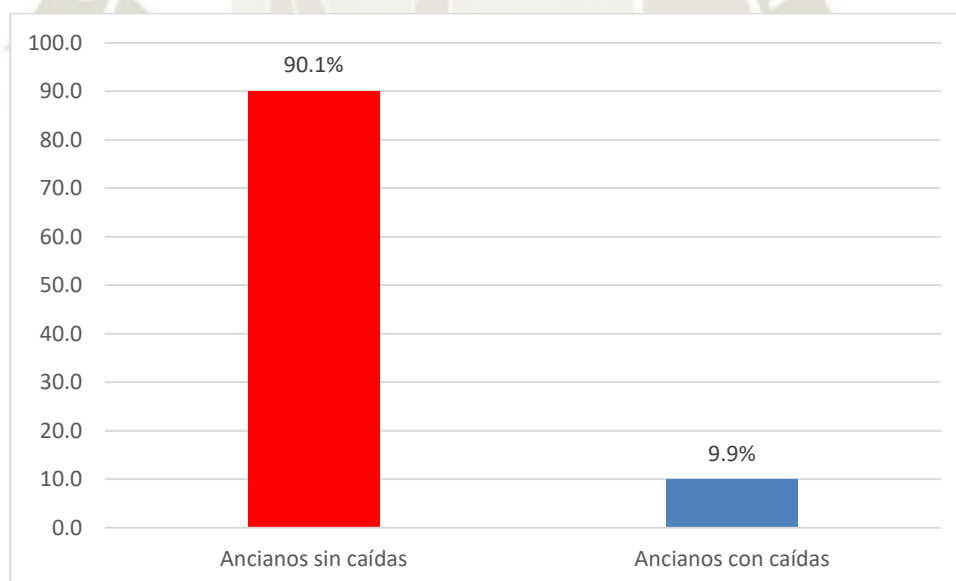
**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 4**  
**Distribución según el Historial de caídas de los adultos mayores  
participantes en el estudio**

N° Caidas semestral	Frecuencia	%
Ancianos sin caídas	345	90.1
Ancianos con caídas	38	9.9
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Gráfico 4**  
**Distribución según el Historial de caídas de los adultos mayores  
participantes en el estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla y Gráfico 4 se puede apreciar que, un 90.1% de los adultos mayores no registraron caídas, mientras que un 9.9% registró por lo menos una caída durante su evaluación.

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 5**

**Media y Desviación Estándar del Test Timed Up And Go de los adultos  
mayores participantes en el estudio.**

<b>Test Timed Up And Go (en segundos)</b>	
<b>Media</b>	10,22 s
<b>Desviación estándar</b>	4,51
<b>Mínimo</b>	5,34 s
<b>Máximo</b>	40,52 s

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 5, se puede apreciar que el Test Timed Up And Go realizado a los ancianos de la ciudad de Arequipa tiene una media de 10.22 segundos, con una desviación estándar de 4.51, siendo el menor tiempo de realización del test de 5.34 segundos y un máximo de 40,52 segundos.

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 6**

**Media y Desviación Estándar del Test Timed Up And Go por grupo de edad  
de los adultos mayores participantes en el estudio**

<b>Test Timed Up And Go (en segundos)</b>			
<b>Edad (años)</b>	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar (DS)</b>
<b>60-65</b>	8,05 s	207	1,14
<b>66-70</b>	10,28 s	100	2,46
<b>71-75</b>	13,01 s	44	3,56
<b>76-mas</b>	20,27 s	32	7,65
<b>Total</b>	10,22 s	383	4,51

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 6, se puede apreciar que los ancianos de 60 a 65 años tienen una media de 8.05 segundos y SD 1.14, de 66 a 70 años de 10.28 segundos y SD 2.46, de 71 a 75 años es de 13.01 y SD 3.56, de 76 a más de 20.27 segundos y SD 4.51. Lo que indica que a medida que aumenta la edad existe un mayor riesgo de caídas puesto que el tiempo utilizado para la realización de la prueba aumenta de manera proporcional.

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019****Tabla 7**

**Media y Desviación Estándar del Test Timed Up and Go según el sexo de los adultos mayores participantes en el estudio**

<b>Test Timed Up and Go (en segundos)</b>			
<b>Sexo</b>	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Femenino</b>	10,55	206	5,29
<b>Masculino</b>	9,85	177	3,37
<b>Total</b>	10,22	383	4,51

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 7, se puede visualizar que en el sexo femenino la media es de 10.55 segundos con una desviación estándar de 5.29 y en el sexo masculino la media es de 10.22 segundos con una desviación estándar de 4.51.

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 8**

**Relación entre la edad y la realización del Test Timed Up and Go por los  
adultos mayores participantes en el estudio**

EDAD (años)	Test Timed Up and Go (Segundos)						TOTAL
	Normal		Frágil		Riesgo de caídas		
	N	%	N	%	N	%	N
<b>60-65</b>	196	94.7	11	5.3	0	0	207
<b>66-70</b>	59	59	41	41	0	0	100
<b>71-15</b>	7	15.9	34	77.3	3	6.8	44
<b>76 a más</b>	3	9.4	12	37.5	17	53.1	32
<b>TOTAL</b>	275		98		20		383

**Chi<sup>2</sup> =302,660**

**G. Libertad=6**

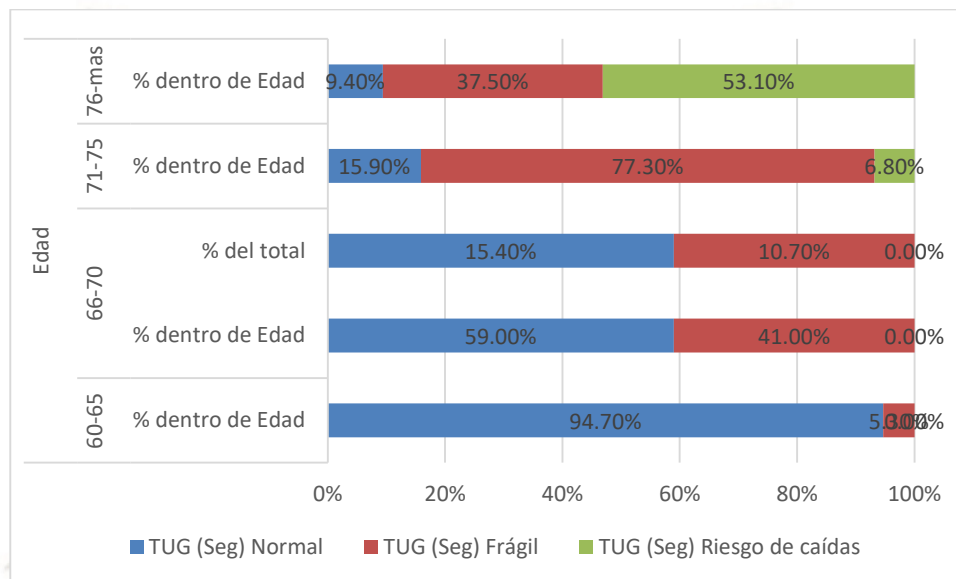
**p<0.05**

**Fuente:** Elaboración propia

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Gráfico 5**

**Relación entre la edad y la realización del Test Timed Up and Go por los  
adultos mayores participantes en el estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 8 y Gráfico 5, se puede apreciar que las personas entre 60 y 65 años presentan un tiempo del TUG normal en un 94.70% y 5.30% resultó como frágil. Entre los 66 y 70 años, un 59% de ancianos tiene una condición de normal y un 41% como frágil. Entre 71 y 75 años un 15.90% es de condición normal, un 77.30% de fragilidad y un 6.80% con riesgo de caídas. De 76 a más años un 9.40% tiene un tiempo del TUG normal, un 37.50% como frágil y un 53.10% con riesgo de caídas. A medida que la edad de los participantes aumenta, mayor es el tiempo que demora la realización del Test TUG, evidenciándose un mayor riesgo a caer comparado con edades menores. La edad de los ancianos se relaciona significativamente con el Test TUG en un nivel de 95% de confiabilidad ( $p < 0.05$ ).

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 9**

**Relación entre la edad y el riesgo de caídas de los adultos mayores  
participantes en el estudio**

EDAD (AÑOS)	Riesgo de caídas				Total
	Sin riesgo		Con riesgo		
	N	%	N	%	
<b>60-65</b>	207	100	0	0	207
<b>66-70</b>	88	88	12	12	100
<b>71-75</b>	27	61.4	17	38.6	44
<b>76-más</b>	7	21.9	25	78.1	32
<b>Total</b>	329		54		383

**Chi<sup>2</sup> =164,522**

**G. Libertad=3**

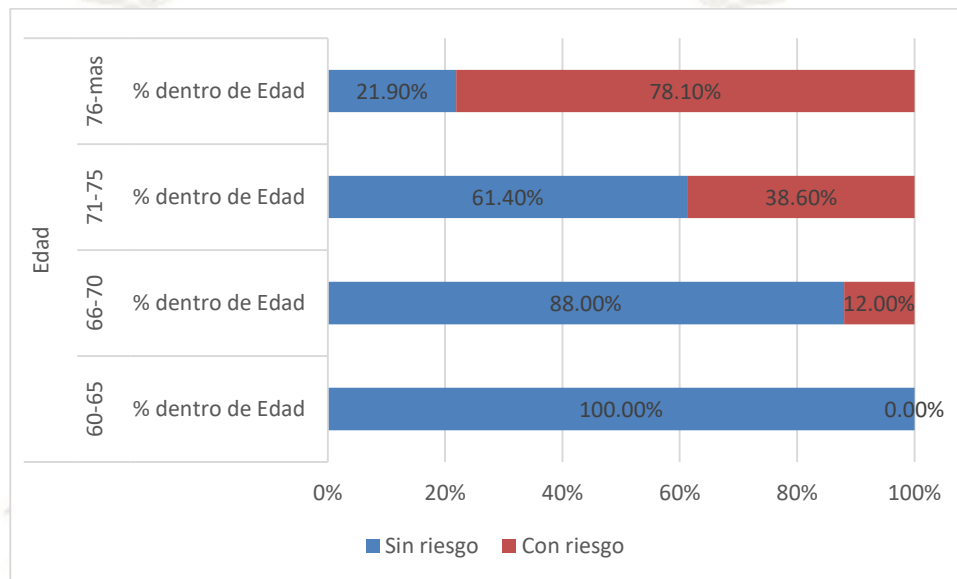
**p<0.05**

**Fuente:** Elaboración propia

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Gráfico 6**

**Relación entre la edad y el riesgo de caídas de los adultos mayores  
participantes en el estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 9 y Gráfico 6, se puede apreciar que un 100% de los adultos mayores entre los 60 y 65 años no presenta riesgo de caídas (TUG<13.5 segundos), mientras que un 88% de las personas entre los 66 y 70 años no tienen riesgo de caer y el 12% tiene riesgo de sufrir caídas. Entre 71 y 75 años el 61.4% no presenta riesgo a caer y un 38.60% si posee riesgo a caer. Se evidencia que a medida que la edad incrementa, aumenta a la par el riesgo de sufrir caídas. La edad de los adultos mayores se relaciona significativamente con el riesgo de caídas en un nivel de 95% de confiabilidad ( $P < 0.05$ ).

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 10**

**Relación entre la edad y la presencia de caídas correspondiente a una  
evaluación semestral en los adultos mayores participantes del estudio**

EDAD (AÑOS)	N DE CAÍDAS SEMESTRAL				Total
	ANCIANOS SIN CAÍDAS		ANCIANOS CON CAÍDAS		
	N	%	N	%	
<b>60-65</b>	207	100	0	0	207
<b>66-70</b>	96	96	4	4	100
<b>71-75</b>	33	75	11	25	44
<b>76-más</b>	9	28.1	23	71.9	32
<b>Total</b>	345		38		383

**Chi<sup>2</sup> =175,344**

**G. Libertad=3**

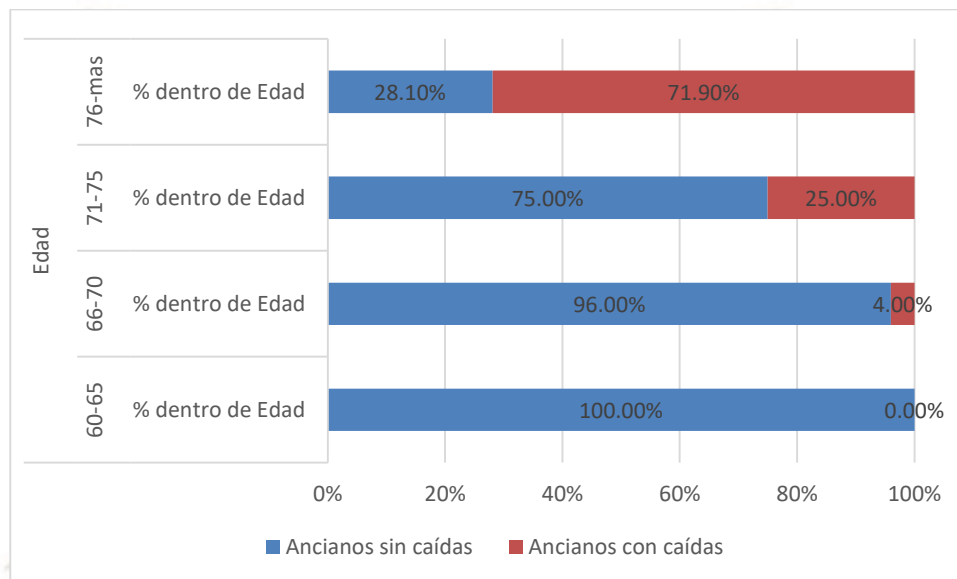
**p<0.05**

**Fuente:** Elaboración propia

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Gráfico 7**

**Relación entre la edad y la presencia de caídas correspondiente a una evaluación semestral en los adultos mayores participantes del estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 10 y Gráfico 7, se puede apreciar que del grupo personas de 60 a 65 años, un 100% no presentó caídas en una evaluación semestral. Del grupo de 66 a 70 años, un 96% no presentó caídas y un 4 % presentó al menos una caída en los últimos seis meses; Los participantes de 71 a 75 años, un 75% no presentó caídas y un 25% presentó al menos una caída en los últimos seis meses. Del grupo de 76 años a más, un 28.1% niegan haber presentado alguna caída, mientras un 71.90 % presentó al menos una caída durante los últimos seis meses. La edad de los adultos mayores se relaciona significativamente con el número de caídas en un nivel de 95% de confiabilidad ( $P < 0.05$ ).

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 11**

**Relación entre el sexo y la realización del Test Timed Up and Go por los  
adultos mayores participantes en el estudio**

SEXO	Test Timed Up and Go (Segundos)						TOTAL
	Normal		Frágil		Riesgo de caídas		
	N	%	N	%	N	%	N
<b>FEMENINO</b>	146	70.9	45	21.8	15	7.3	206
<b>MASCULINO</b>	119	67.2	53	29.9	5	2.8	100
<b>TOTAL</b>	265		98		20		383

**Chi<sup>2</sup> =6,244**

**G. Libertad=2**

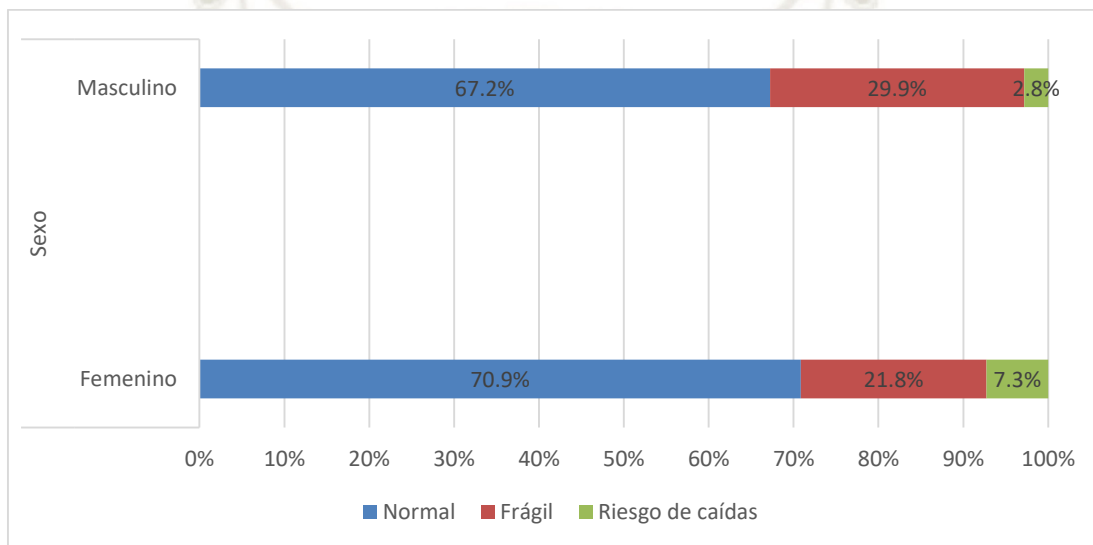
**0.44>0.05**

**Fuente:** Elaboración propia

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Gráfico 8**

**Relación entre el sexo y la realización del Test Timed Up and Go por los  
adultos mayores participantes en el estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 11 y Gráfico 8, se puede visualizar que de los adultos mayores de sexo femenino, un 70.9% tienen un tiempo de TUG normal, un 21.8% tienen un TUG frágil y un 7.3% un TUG con riesgo de caídas. Del sexo masculino un 67.2% tiene un TUG normal, un 29.9% un TUG frágil y un 2.8% un TUG relacionado a riesgo de caídas. El sexo de los adultos mayores no se relaciona significativamente con el tiempo de realización del Test TUG ( $p > 0.05$ ).

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 12**

**Relación entre la edad y la presencia de caídas correspondiente a una  
evaluación semestral en los adultos mayores participantes del estudio**

SEXO	N DE CAÍDAS SEMESTRAL				Total
	ANCIANOS SIN CAÍDAS		ANCIANOS CON CAÍDAS		
	N	%	N	%	
<b>FEMENINO</b>	177	85.9	29	14.1	206
<b>MASCULINO</b>	168	94.9	9	5.1	177
<b>Total</b>	345		38		383

**Chi<sup>2</sup> =8,615**

**G. Libertad=1**

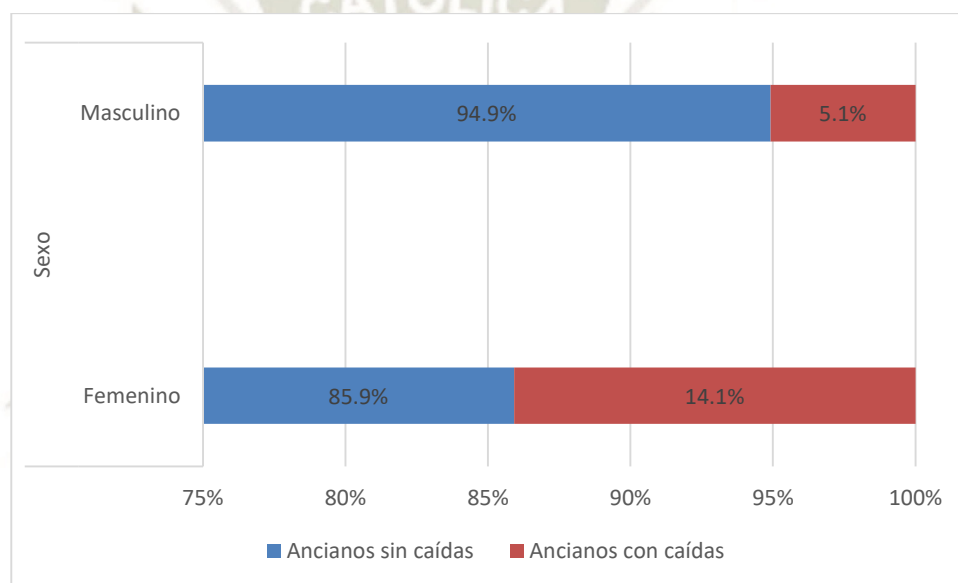
**0.003<0.05**

**Fuente: Elaboración propia**

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Gráfico 9**

**Relación entre la edad y la presencia de caídas correspondiente a una  
evaluación semestral en los adultos mayores participantes del estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 12 y Gráfico 9, se puede apreciar que un 85.9% de adultos mayores del sexo femenino no presentó caídas en la evaluación semestral, así mismo un 94.9% del sexo masculino tampoco registro caídas. Mientras que un 14.1% del sexo femenino sí presentó al menos una caída en el último semestre en contraste con el 5.1% del sexo masculino. El sexo de los adultos mayores se relaciona significativamente con el número de caídas presentadas en la evaluación semestral en un nivel de 95% de confiabilidad.

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 13**

**Asociación entre el Test Timed Up And Go y el historial de caídas correspondiente a una evaluación semestral en los adultos mayores participantes del estudio**

TEST TIMED UP AND GO	N DE CAÍDAS SEMESTRAL				Total
	ANCIANOS SIN CAÍDAS		ANCIANOS CON CAÍDAS		
	N	%	N	%	
<b>NORMAL</b>	265	100	0	0	265
<b>FRÁGIL</b>	79	80.6	19	19.4	98
<b>RIESGO DE CAÍDAS</b>	1	5	19	95	20
<b>Total</b>	345		38		383

**Correlación de Pearson =0,624**

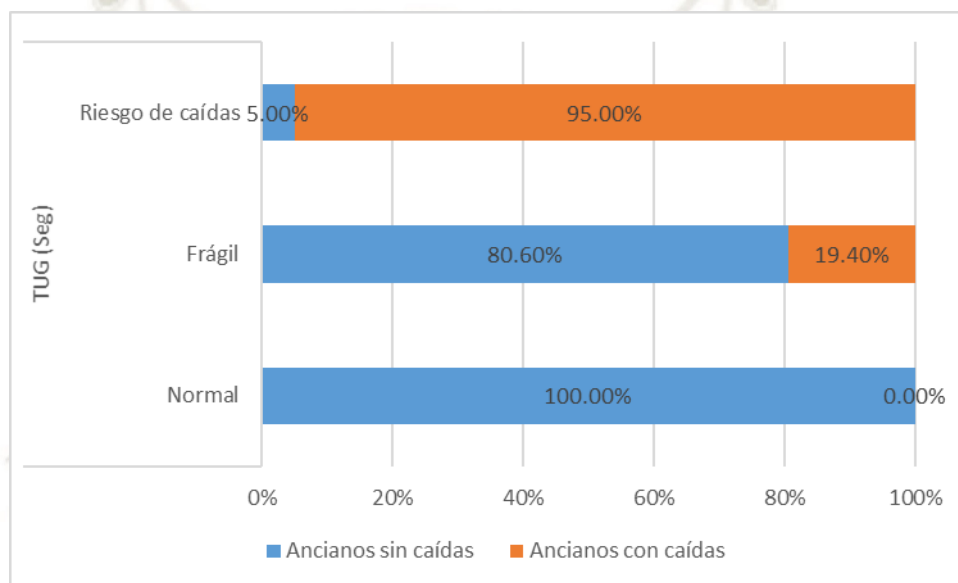
**p<0.05**

**Fuente: Elaboración propia**

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Gráfico 10**

**Asociación entre el Test Timed Up And Go y el historial de caídas correspondiente a una evaluación semestral en los adultos mayores participantes del estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 13 y Gráfico 10, se puede visualizar que las personas que realizaron el Test Timed Up and Go en menos de 10 segundos recibieron el indicador de “Normalidad” de los cuales ninguno presentó algún antecedente de caída durante los últimos seis meses. Los adultos mayores que recibieron el indicador de “Frágil”, realizaron la prueba entre 11 y 20 segundos, de los cuales el 80.6% no registró caídas como antecedente, siendo el 19.4% de ellos quienes al menos cayeron una vez en el último semestre. El indicador con “riesgo de caídas” se define a los participantes que realizaron la prueba en más de 20 segundos de los cuales sólo un 5% no presentaron caídas como antecedente, siendo el 95% el número de adultos mayores los que afirman haber presentado al menos una caída en los últimos seis meses. Existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el test

Time Up and Go se encuentra relacionado con el número de caídas en los ancianos ( $p < 0.05$ ). Por otra parte, el coeficiente de correlación de Pearson = 0.654 indica una relación positiva de nivel moderado a fuerte, por lo que a mayor tiempo en la realización del test TUG se tendrá también un mayor número de caídas.



**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Tabla 14**

**Relación entre el riesgo de caídas y el número de caídas presentados en la  
evaluación semestral de los adultos mayores participantes en el estudio**

RIESGO DE CAÍDAS	N DE CAÍDAS SEMESTRAL				Total
	ANCIANOS SIN CAÍDAS		ANCIANOS CON CAÍDAS		
	N	%	N	%	
<b>CON RIESGO</b>	326	99.1	3	0.9	329
<b>SIN RIESGO</b>	19	35.2	35	64.8	54
<b>Total</b>	345		38		383

**Correlación de Pearson =0.744**

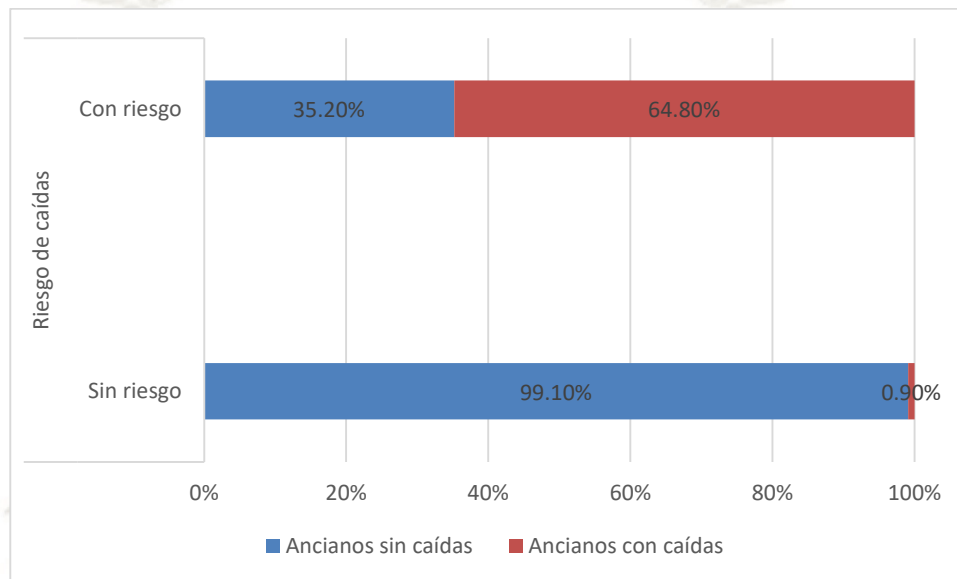
**p<0.05**

**Fuente: Elaboración propia**

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR-AREQUIPA 2019**

**Gráfico 11**

**Relación entre el riesgo de caídas y el número de caídas presentados en la evaluación semestral de los adultos mayores participantes en el estudio**



**Fuente:** Elaboración propia

En la Tabla 14 y Gráfico 11, un 0.90% de adultos mayores sin riesgo alguno de presentar caídas refieren al menos una caída como evaluación semestral, siendo un valor mínimo comparado con el total. Así mismo de los participantes con riesgo a caer el 64.8% de su total refieren haber caído en los últimos seis meses, comparado con el 35.20% quienes niegan haber sufrido caídas. Existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el riesgo de caídas del Test TUG se encuentra relacionado con el número de caídas en los ancianos ( $p < 0.05$ ).

Por otra parte, el coeficiente de correlación de Pearson = 0.744, indica una relación positiva de nivel moderado a fuerte, a mayor riesgo de caídas se tendrá también un mayor número de caídas.

### CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

Las caídas, definidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo (5), constituyen un importante problema mundial de salud pública. Se calcula que anualmente se producen 646000 caídas mortales, lo que convierte a las caídas en la segunda causa mundial de muerte por lesiones no intencionales, por detrás de los traumatismos causados por los accidentes de tránsito (6). Más del 80% de las muertes relacionadas con caídas se registran en países de bajos y medianos ingresos, no siendo nuestro país una excepción. Todo ello conlleva a pensar que si aplicamos alguna prueba que nos permita anticipar el impacto negativo de las caídas podríamos predecir y atender de forma oportuna a los adultos mayores disminuyendo gastos correspondientes a atención médica e incapacidad física y laboral.

Dentro de las pruebas utilizadas para la valoración de las caídas en el adulto mayor, el Test Timed Up and Go (TUG) es recomendada como una prueba de detección de rutina para las caídas en las pautas publicadas por la Sociedad Americana de Geriátrica y la Sociedad Británica de Geriátrica. Las directrices del Instituto Nacional de Evidencia Clínica (NICE, por sus siglas en inglés) también recomiendan el uso del TUG para evaluar la marcha y el equilibrio en la prevención de las caídas en las personas mayores (3). La prueba Timed Up and Go es ampliamente utilizado en estudios clínicos y epidemiológicos; ya que el tiempo dedicado a completar la prueba a menudo se correlaciona con la movilidad funcional y se asocia con un historial de caídas (7). El presente trabajo se realizó con el objeto de evaluar la asociación entre el test Timed Up and Go y la historia de caídas en el adulto mayor en la ciudad de Arequipa, de esta manera podríamos aplicar esta prueba a los adultos mayores de nuestra ciudad, de manera que podamos identificar a las personas más frágiles, dándole la intervención necesaria y oportuna.

Teniendo en cuenta que la población y la esperanza de vida se incrementan cada año en nuestra ciudad tal como lo informa el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en la región Arequipa, la población del grupo de 60 y más años de edad se incrementó en las últimas dos décadas, de 5,1% en 1993 pasó a 7,4% en el 2007 y a 8,8% en el 2017 (8). Así mismo el INEI dio a conocer que la

esperanza de vida de la población peruana aumentó en 15 años, en las últimas cuatro décadas, por lo que, de mantenerse constantes las condiciones de mortalidad del año 2015, los peruanos y las peruanas vivirán, en promedio, 74,6 años (72,0 años los hombres y 77,3 las mujeres)(9). Es así que es indispensable reducir la morbi-mortalidad que representan las caídas para el adulto mayor y el impacto socioeconómico que representan tanto a corto, mediano y largo plazo.

Para tal fin se estudió una muestra representativa de la población de la ciudad de Arequipa con la finalidad de conseguir valores que se puedan extrapolar a la misma y nos brinde información relevante y aplicativa a nuestra realidad.

En la **Tabla y Gráfico 1** se puede apreciar que un 54% de los adultos mayores participantes se encuentran en las edades de 60 y 65 años, mientras que un 26.1% tiene entre 66 y 70 años, un 11.5% se encuentra entre 71 y 75 años y un 8% tiene de 76 a más años de edad. Teniendo en cuenta la esperanza de vida de la población peruana informada por el INEI, de 72 años los hombres y 77.3 las mujeres, es de esperarse que se encuentren en los centros de Atención para el adulto mayor visitados una población con edades más próximas a la primera década de los sesenta años y mucho menos en edades mayores ya que el proceso de envejecimiento, factores extrínsecos e intrínsecos deterioran la salud del adulto mayor evidenciándose un punto de quiebre hacia los 70 años (4), condicionando la aparición de problemas de salud que excluyen algunos participantes en la realización del test.

En la **Tabla y Gráfico 2** se puede visualizar que un 53.8% de las personas adulto mayores participantes son de sexo femenino, y un 46.2% de sexo masculino. Es de esperarse que exista una población femenina mayor a la masculina debido a que en la ciudad de Arequipa existe un mayor número de adultos mayores de sexo femenino. Según el censo poblacional realizado por el INEI en el año 2017, en la región Arequipa se encuentran 705179 mujeres y 677551 hombres por lo que se espera los hallazgos mencionados (1).

En la **Tabla y Gráfico 3** se puede apreciar que un 69.2% de personas que realizaron el Test Timed Up And Go, se ubican en la condición de normal es decir que hicieron el recorrido en menos de 10 segundos, mientras que un 25.5% se ubica en la condición de frágil ya que hicieron el test en menos de 20 segundos,

sin embargo, un 5.2% tiene la condición de riesgo de caídas ya que realizó el test en 20 a más segundos. Cabe recalcar que los tiempos obtenidos son referentes a la segunda vez de realizado el test con el objeto de que se familiaricen con la prueba y así obtener un mejor tiempo que se ajuste a su condición base. La mayor parte de los participantes obtuvieron un tiempo menor a los 10 segundos lo que nos indica que son personas que caen dentro de la normalidad y presentarán un riesgo mínimo a caer a diferencia de los participantes que obtuvieron un valor por encima de los 20 segundos, los que según Sprint G, serán propensos a sufrir caídas al estar alterado el equilibrio y la movilidad funcional (10).

En la **Tabla y Gráfico 4** se puede apreciar que, un 90.1% de los adultos mayores no registraron caídas, mientras que un 9.9% registró por lo menos una caída durante su evaluación. Estos datos son referentes a la totalidad de participantes, sin considerar la edad y tiempo de realización del test. Además los participantes que cayeron mencionan haber caído hasta 3 veces en los últimos seis meses (Ver Anexo 1), lo que resulta preocupante ya que estas personas están expuestas a presentar alteraciones físicas como contusiones, heridas, fracturas, traumatismos craneoencefálicos, torácicos y abdominales poniendo en riesgo su vida (4).

En la **tabla 5**, se puede apreciar que el Test Timed Up And Go realizado a los ancianos de la ciudad de Arequipa tiene una media de 10.22 segundos, con una desviación estándar (SD) de 4.51, siendo en el menor tiempo de realización del test de 5.34 segundos y un máximo de 40,52 segundos. Con este valor podemos decir que el promedio de tiempo de la realización del Test Timed Up and Go para los participantes de la ciudad Arequipa es de 10.22 segundos con intervalos de 5.71 a 14.73 segundos, dato obtenido de un muestreo con un coeficiente de confiabilidad ( $Z\alpha$ ) del 95% y error absoluto (E) del 5%; siendo la muestra significativa y cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión, se puede deducir que es un promedio aceptable y que representaría a nuestra población, pudiendo ser utilizado como valor de referencia al momento de ser aplicado el test.

Según Antón Jiménez M, un tiempo de 13.5 segundos sería el punto de corte para definir e identificar a aquellos con mayor riesgo de caídas en la comunidad (4), dato que se encuentra por debajo del intervalo superior de 14.7 segundos de nuestra población. Deben existir factores físicos y socioeconómicos (raza, estilos de vida, esperanza de vida media) que condicionen dicha variabilidad entre estas

poblaciones, sin embargo son valores cercanos que pueden ser tomados como punto de corte al considerar su aplicación.

En la **tabla 6**, se puede apreciar que los ancianos de 60 a 65 años tienen una media de 8.05 segundos y SD 1.14, de 66 a 70 años de 10.28 segundos y SD 2.46, de 71 a 75 años es de 13.01 y SD 3.56, de 76 a más de 20.27 segundos y SD 4.51. A medida que la edad va en aumento mayor es la media correspondiente a cada grupo lo que indica que el tiempo utilizado para la realización de la prueba aumenta de manera proporcional. En los participantes de 76 años a más, mayor es su media comparada con el promedio de toda la muestra, por lo que adultos mayores en esas edades tendrán un riesgo alto a caer.

En la **tabla 7**, se puede visualizar que en el sexo femenino la media es de 10.55 segundos con una desviación estándar de 5.29 y en el sexo masculino la media es de 10.22 segundos con una desviación estándar de 4.51. Es importante entender que la variación de tiempos según al sexo se deben a varios factores que condicionan un mayor envejecimiento. Se sabe que a medida que la mujer entra en la menopausia se produce una disminución en la producción de estrógenos los cuales actúan sobre el metabolismo del hueso, impidiendo la pérdida de calcio del hueso y manteniendo la consistencia del esqueleto, como consecuencia se tiene una mayor predisposición en la presentación de enfermedades como la osteoporosis que condicionarán alteraciones en la marcha y equilibrio. Según Penny Montenegro, las mujeres suelen presentar problemas de nutrición (mal nutrición), múltiples embarazos, eventuales abortos inseguros, falta de atención en algunas enfermedades médicas, diversas manifestaciones de violencia, problemas psicológicos no tratados, trabajos en múltiples jornadas, a lo que se suma los problemas de acceso y atención en los servicios médicos, Otros factores de riesgo que afectan negativamente en la salud de las mujeres, están vinculados con experiencias negativas en su juventud, como puede ser la violencia de género, el trabajo no remunerado y los distintos tipos de discriminación. En síntesis, las mujeres suelen acumular más riesgos a lo largo de los años vividos que desencadena en una vejez más inequitativa y compleja (4).

En la **Tabla 8 y Gráfico 5**, se puede apreciar que las personas entre 60 y 65 años presentan un tiempo del TUG normal en un 94.70% y 5.30% resultó como frágil. Entre los 66 y 70 años, un 59% de ancianos tiene una condición de normal y un

41% como frágil. Entre 71 y 75 años un 15.90% es de condición normal, un 77.30% de fragilidad y un 6.80% con riesgo de caídas. De 76 a más años un 9.40% tiene un tiempo del TUG normal, un 37.50% como frágil y un 53.10% con riesgo de caídas. A medida que la edad de los participantes aumenta, mayor es el tiempo que demora la realización del Test TUG, evidenciándose un mayor riesgo a caer comparado con edades menores. Así mismo a mayor edad, mayor es el deterioro cognitivo y funcional que condicionen alteraciones en la marcha, la disminución de la masa y de la fuerza muscular no le permite enfrentar con éxito los requerimientos de mayor fortaleza y de mayor rapidez en la movilidad. La disminución de la densidad ósea hará más frágiles sus huesos (osteopenia/osteoporosis) por lo que pueden fracturarse más rápidamente y condicionar problemas de equilibrio (3) reflejándose en un tiempo mayor para la realización de la prueba. La edad de los ancianos se relaciona significativamente con el Test TUG en un nivel de 95% de confiabilidad ( $p < 0.05$ ).

En la **Tabla 9 y Gráfico 6**, se puede apreciar que un 100% de los adultos mayores entre los 60 y 65 años no presenta riesgo de caídas ( $TUG < 13.5$  segundos), mientras que un 88% de las personas entre los 66 y 70 años no tienen riesgo de caer y el 12% tiene riesgo de sufrir caídas ( $TUG \geq 13.5$  segundos). Entre 71 y 75 años el 61.4% no presenta riesgo a caer y un 38.60% si posee riesgo a caer. Se evidencia que a medida que la edad incrementa, aumenta a la par el riesgo de sufrir caídas. El punto de corte utilizado ( $TUG \geq 13.5$  segundos), es un dato aplicado para identificar aquellos con mayor riesgo de caídas en la comunidad según Barry E. en su revisión sistemática y meta-análisis del Test Timed Up and Go como prueba predictora de riesgo a caer (3), donde las personas que superen dicho valor tendrán un mayor riesgo de caídas a diferencia de aquellas que demoren un tiempo menor. La edad de los adultos mayores se relaciona significativamente con el riesgo de caídas en un nivel de 95% de confiabilidad ( $P < 0.05$ ).

En la **Tabla 10 y Gráfico 7** se puede apreciar que del grupo personas de 60 a 65 años, un 100% no presentó caídas en una evaluación semestral. Del grupo de 66 a 70 años, un 96% no presentó caídas y un 4 % presentó al menos una caída en los últimos seis meses; Los participantes de 71 a 75 años, un 75% no presentó caídas y un 25% presentó al menos una caída en los últimos seis meses. Del grupo de 76 años a más, un 28.1% niegan haber presentado alguna caída, mientras un

71.90 % presentó al menos una caída durante los últimos seis meses. El aumento mundial progresivo de la población mayor de 60 años y la esperanza de vida, junto con los cambios relacionados con el envejecimiento normal, así como los factores mecánicos, físicos, ambientales, efectos iatrogénicos de ciertos fármacos hacen que las caídas constituyan uno de los síndromes geriátricos más preocupantes y se presenten en edades más avanzadas. Según Penny Montenegro E., después de los 70 años aumenta en un 30% a más el riesgo a caer (11), dato que se relaciona al 25% de nuestra muestra, aumentando hasta un 71.9% en edades superiores a los 75 años. La edad de los adultos mayores se relaciona significativamente con el número de caídas en un nivel de 95% de confiabilidad ( $P < 0.05$ ).

En la **Tabla 11 y Gráfico 8**, se puede visualizar que de los adultos mayores de sexo femenino, un 70.9% tienen un tiempo de TUG normal, un 21.8% tienen un TUG frágil y un 7.3% un TUG con riesgo de caídas. Del sexo masculino un 67.2% tiene un TUG normal, un 29.9% un TUG frágil y un 2.8% un TUG relacionado a riesgo de caídas. El sexo de los adultos mayores no se relaciona significativamente con el tiempo de realización del Test TUG ( $p > 0.05$ ), por lo que el sexo no influye en la realización de la prueba.

En la **Tabla 12 y Gráfico 9**, se puede apreciar que un 85.9% de adultos mayores del sexo femenino no presentó caídas en la evaluación semestral, así mismo un 94.9% del sexo masculino tampoco registro caídas. Mientras que un 14.1% del sexo femenino sí presentó al menos una caída en el último semestre en contraste con el 5.1% del sexo masculino. Según Penny Montenegro E., las caídas son más frecuentes en mujeres que en hombres en una relación de 2:1 (11). En nuestro estudio podemos observar que esta relación se encuentra aproximadamente en 3:1 siendo mayor a la mencionada anteriormente, esto debido probablemente a las diferencias étnicas y la población de estudio. El sexo de los adultos mayores se relaciona significativamente con el número de caídas presentadas en la evaluación semestral en un nivel de 95% de confiabilidad.

En la **Tabla 13 y Gráfico 10**, se puede visualizar que las personas que realizaron el Test Timed Up and Go en menos de 10 segundos recibieron el indicador de “Normalidad” de los cuales ninguno presentó algún antecedente de caída durante los últimos seis meses. Los adultos mayores que recibieron el indicador de “Frágil”,

realizaron la prueba entre 11 y 20 segundos, de los cuales el 80.6% no registró caídas como antecedente, siendo el 19.4% de ellos quienes al menos cayeron una vez en el último semestre. El indicador con “riesgo de caídas” se define a los participantes que realizaron la prueba en más de 20 segundos de los cuales sólo un 5% no presentaron caídas como antecedente, siendo el 95% el número de adultos mayores los que afirman haber presentado al menos una caída en los últimos seis meses. Existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el test Time Up and Go se encuentra relacionado con el número de caídas en los ancianos ( $p < 0.05$ ). Según otros estudios como el de Sprint G, en apoyo a la evaluación de las caídas basadas en el Test TUG, demostraron que los pacientes que caen toman mucho más tiempo ( $p = 0.011$ ) que los que no sufren caídas para completar la prueba TUG (10). Así mismo la prueba TUG ha demostrado tener una buena confiabilidad test-retest (ICC=0.97-0.99 y Spearmans =0.93), siendo uno de los exámenes que se utiliza ampliamente en la práctica clínica para la evaluación del riesgo de caídas. (12). Por otra parte, el coeficiente de correlación de Pearson = 0.654 hallado en nuestro estudio, indica una relación positiva de nivel moderado a fuerte, por lo que a mayor tiempo en la realización del test TUG se tendrá también un mayor número de caídas.

En la **Tabla 14 y Gráfico 11**, un 0.90% de adultos mayores sin riesgo alguno de presentar caídas refieren al menos una caída como evaluación semestral, siendo un valor mínimo comparado con el total, probablemente debido a factores accidentales que de causa orgánica o deterioro físico. Así mismo de los participantes con riesgo a caer el 64.8% de su total refieren haber caído en los últimos seis meses, comparado con el 35.20% quienes niegan haber sufrido caídas. Esta diferencia puede deberse a factores intrínsecos (cambios físicos relacionados con el envejecimiento) y extrínsecos (referido a factores ambientales) que condicionan se presenten caídas aún en ambientes seguros (13). Existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el riesgo de caídas del Test TUG se encuentra relacionado con el número de caídas en los ancianos ( $p < 0.05$ ).

Por otra parte, el coeficiente de correlación de Pearson = 0.744, indica una relación positiva de nivel moderado a fuerte, a mayor riesgo de caídas se tendrá también un mayor número de caídas.



## CONCLUSIONES

- Primera.-** El tiempo promedio en la realización del Test Timed Up and Go fue de 10.22 segundos (SD: 4.51), siendo 14.73 segundos el punto de corte para riesgo de caídas en nuestra población.
- Segunda.-** El sexo femenino presenta valores mayores en la realización del Test TUG, siendo la media para el sexo femenino de 10.55 (SD: 5.29) y para el masculino de 10.22 (SD: 4.51)
- Tercera.-** Existe suficiente evidencia estadística para afirmar que el test Time Up and Go se encuentra relacionado con el historial de caídas en los ancianos. A mayor tiempo de realización del test TUG mayor será el riesgo y número de caídas.
- Cuarta.-** A mayor edad, mayor será el tiempo utilizado en realizar el Test TUG, por lo tanto un mayor riesgo a caer. Así a partir de los 70 años se encuentra un riesgo del 25% a caer incrementándose por encima del 70% en edades mayores.
- Quinta.-** El sexo no influye en la realización del Test Timed Up and Go, sin embargo el sexo femenino está relacionado con un mayor riesgo y número de caídas en relación de 3:1.

## RECOMENDACIONES

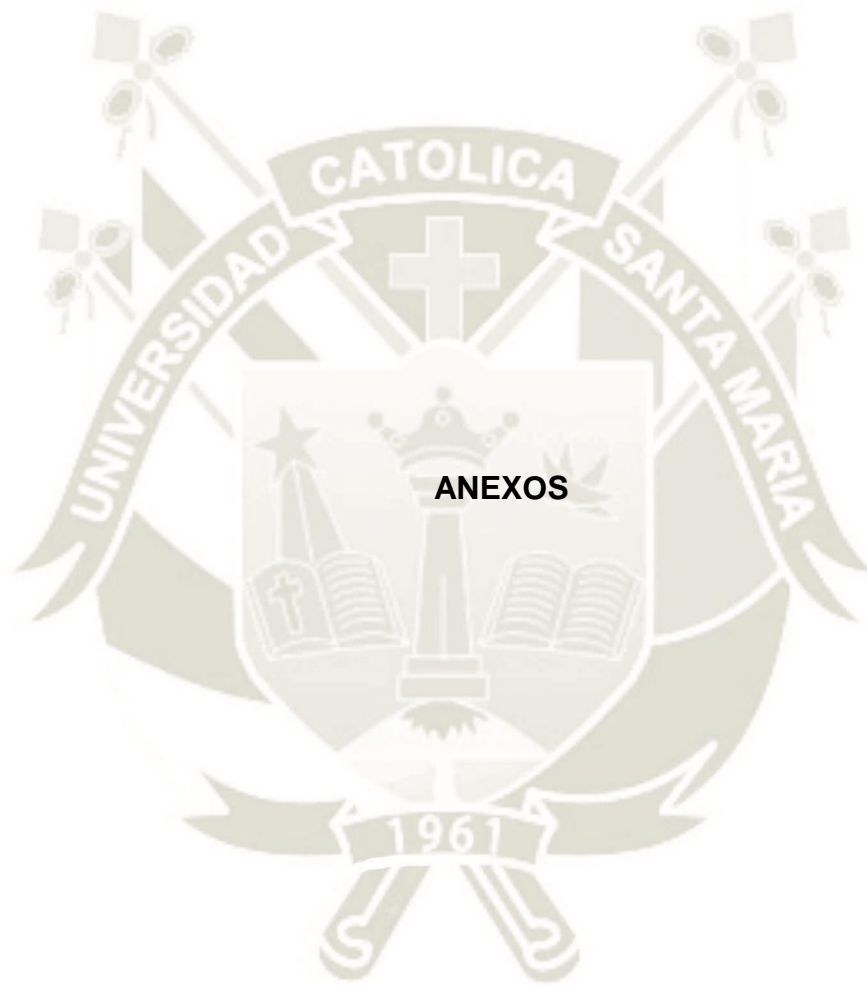
- 1) El Test Timed Up And Go debería ser aplicado como una herramienta útil en la valoración del riesgo de caídas del adulto mayor en nuestra comunidad, de ser aplicado en el primer nivel de atención de salud podríamos prevenir e intervenir de forma oportuna aquellas personas que tienden a caer disminuyendo su impacto.
- 2) El Test Timed Up and Go es una prueba sencilla de realizar y no necesita una preparación compleja para su aplicación. Así tomar el valor de referencia de 14.7 segundos del estudio podría usarse como punto de corte para identificar a los adultos mayores con mayor riesgo a caer.
- 3) Es fundamental hacer un seguimiento a las personas que realicen la prueba en más tiempo ya que poseen una mayor probabilidad de caer. Prevenir una caída en definitiva se convierte en una meta no sólo para el personal de salud, sino fundamentalmente para la familia, enseñándoles los factores de riesgo que tienen que modificarse, además de mantener un entorno adecuado para asegurar un mejor desplazamiento y calidad de vida del adulto mayor.
- 4) La promoción de la práctica de actividad física, mejorando la fuerza, inestabilidad y el equilibrio, una dieta balanceada acorde a las restricciones que las enfermedades indiquen, y evitar hábitos nocivos, deben ser puestas en práctica en el adulto mayor con el fin de evitar un deterioro físico acelerado y lograr un envejecimiento activo, que disminuya los riesgos que condicionan las caídas.
- 5) Debe considerarse la aplicación de los resultados anteriormente descritos y ser difundidos dentro de los centros de atención primaria con el fin de identificar las personas con riesgo, intervenir de forma oportuna y de esta manera poder disminuir el impacto negativo que constituyen las caídas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. PERÚ - INEI:: Perú: Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 [Internet]. Inei.gob.pe. 2019 [cited 16 March 2019]. Available from: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1544/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/)
2. Thrane G, Joakimsen RM, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study. *BMC Geriatrics*. 2007;7:1.
3. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta- analysis. *BMC Geriatrics*. 2014;14:14.
4. Antón Jiménez M, Abellán Van Kan G. Tratado de geriatría para residentes. Madrid: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología; 2007.
5. OMS Organización Mundial de la salud .*Guía de Diagnóstico y Manejo de Caídas en el Adulto Mayor* .2005; 166- 179
6. Caídas [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2017 [cited 28 October 2017]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/>
7. Ponti M, Bet P, Oliveira CL, Castro PC. Better than counting seconds: Identifying fallers among healthy elderly using fusion of accelerometer features and dual-task Timed Up and Go. Barkley J, ed. PLoS ONE. 2017;12(4):e0175559.
8. PERÚ - INEI:: Arequipa: Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 [Internet]. Inei.gob.pe. 2019 [cited 16 March 2019]. Available from: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1551/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1551/)
9. Esperanza de vida de población peruana aumentó en 15 años en las últimas cuatro décadas [Internet]. Inei.gob.pe. 2019 [cited 16 March 2019]. Available from: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/esperanza-de-vida-de-poblacion-peruana-aumento-en-15-anos-en-las-ultimas-cuatro-decadas-8723/imprimir/>
10. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta- analysis. *BMC Geriatrics*. 2014;14:14.

11. Penny Montenegro E, Melgar Cuellar F. Geriátría y gerontología para el médico internista. Bolivia: La hoguera investigación; 2012.
12. Thrane G, Joakimsen RM, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study. BMC Geriatrics. 2007;7:1.
13. Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2002.





## Anexo 1: Ficha de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA N° \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

TIEMPO MEDIDO DEL TEST TIMED UP AND GO: \_\_\_\_\_

VALORES REFERENCIALES:

- 10 seg: Normal
- <20 seg: Frágil
- >20 seg: Riesgo de caídas

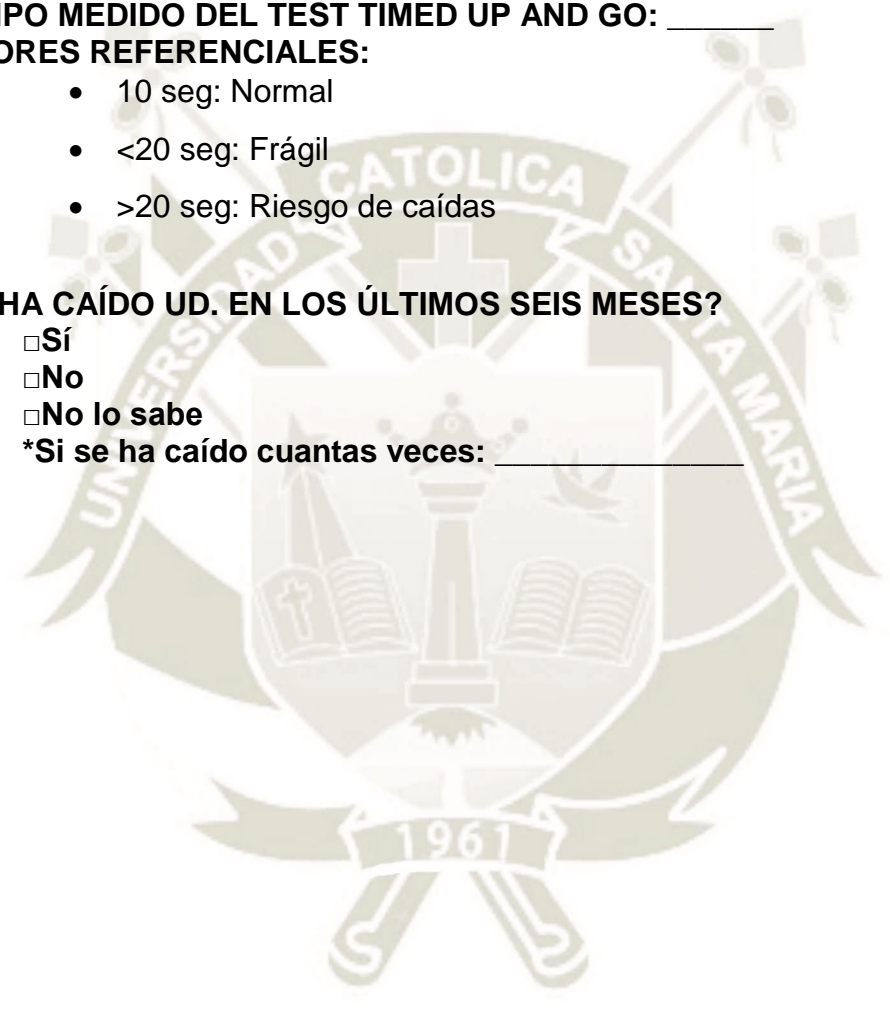
¿SE HA CAÍDO UD. EN LOS ÚLTIMOS SEIS MESES?

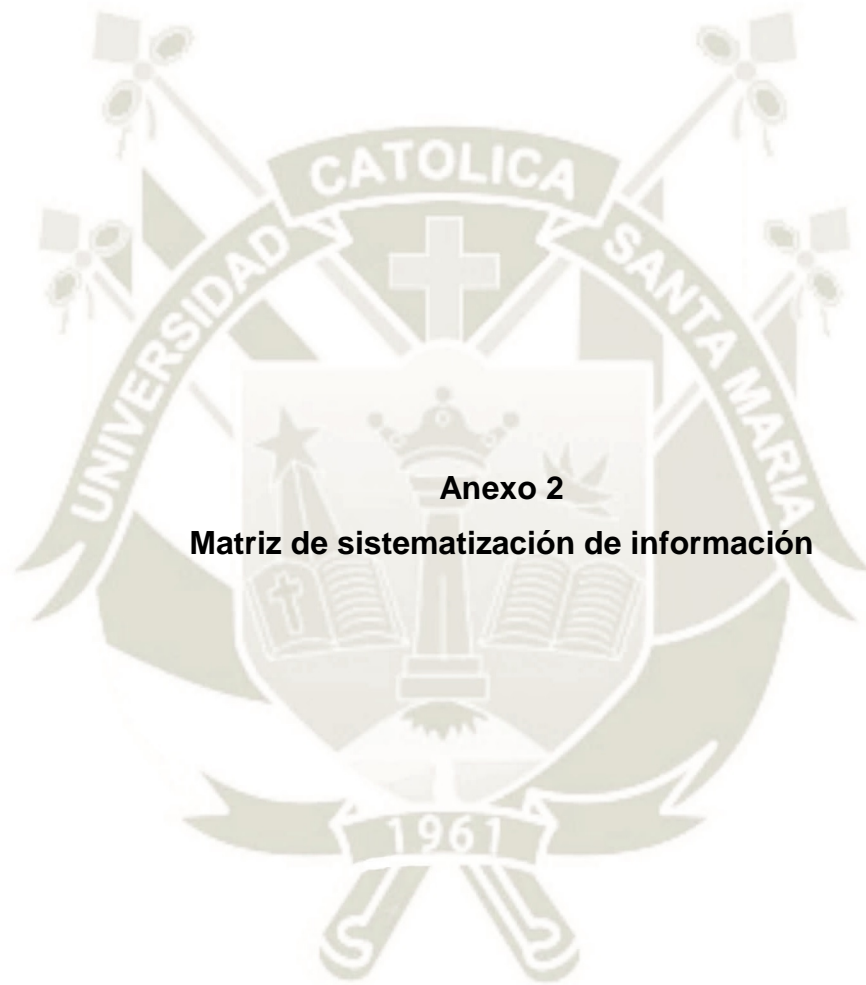
Sí

No

No lo sabe

\*Si se ha caído cuantas veces: \_\_\_\_\_





	NOMBRE	E.	S.	TUG	#C.	Ed.	Se.	Tu.	C.	Ca.
1	Rosa Yolanda Suella Salinas	80	femenino	23.52	3	4	1	3	2	2
2	Rosa Mamani Aliaga	88	femenino	26.36	3	4	1	3	2	2
3	Eulalia Peralta Castro	95	femenino	35.35	2	4	1	3	2	2
4	Rosa Clara Ramón Paredes	90	femenino	40.52	2	4	1	3	2	2
5	Félix Octavio Paredes Gallegos	82	masculino	10.4	0	4	2	2	1	1
6	Judith Elvira Cortez Calle	86	femenino	9.02	0	4	1	1	1	1
7	Javier Niborde Zegarra Valdivia	72	masculino	9.1	0	3	2	1	1	1
8	Carlos Ricardo Lama Vera	62	masculino	8.27	0	1	2	1	1	1
9	Carmen Amat y León Barrionuevo	82	femenino	20.36	1	4	1	3	2	2
10	Tula Moreano Bellido	83	femenino	25.8	1	4	1	3	2	2
11	Tomas Segundo Vergara Avalos	88	masculino	9.57	0	4	2	1	1	1
12	Pedro Pablo Leon Solis	64	masculino	10.54	0	1	2	2	1	1
13	Teodosia Rodriguez Rodriguez	88	femenino	25.95	1	4	1	3	2	2
14	Percy Pablo Salas Vargas	60	masculino	11.85	0	1	2	2	1	1
15	Vilma Ruth Lazo Ortiz	80	femenino	12.06	1	4	1	2	1	2
16	Graciela Cristina whit Ponce de Leon	87	femenino	20.55	1	4	1	3	2	2
17	Francisco Ccama Ccama	84	masculino	17.29	0	4	2	2	2	1
18	Elvira Cortes	72	femenino	9.86	0	3	1	1	1	1
19	Hernan Tejada Valverde	60	masculino	7.86	0	1	2	1	1	1
20	Nadya Paredes Chavez	60	femenino	7.17	0	1	1	1	1	1
21	Natividad Nina Vda de Huancahuire	80	femenino	29.56	1	4	1	3	2	2
22	Juan Chise Choque	78	masculino	10.56	0	4	2	2	1	1
23	Nicolas Rodriguez	77	masculino	9.56	0	4	2	1	1	1
24	Faustina Mercado Mollo	74	femenino	9.47	0	3	1	1	1	1
25	Alfredo Rodriguez Ore	80	masculino	24.56	2	4	2	3	2	2
26	Jesusa Flores Ala	60	femenino	8.92	0	1	1	1	1	1
27	Sebastian Quina Ticté	70	masculino	9.85	0	2	2	1	1	1
28	Demetrio Quispe Mamani	64	masculino	8.36	0	1	2	1	1	1
29	Serafina Abad Solano	66	femenino	7.89	0	2	1	1	1	1
30	Gregoria Apaza Miranda	76	femenino	15.96	1	4	1	2	2	2
31	Eudalia Cruz Vilca	63	femenino	9.45	0	1	1	1	1	1
32	Carmen Moulet Galdos	65	femenino	8.96	0	1	1	1	1	1
33	Prudencia Aduvire Choque	71	femenino	13.86	0	3	1	2	2	1
34	Rosa Yañez Rodriguez	64	femenino	7.56	0	1	1	1	1	1
35	Adela Quispe Mamani	69	femenino	11.65	0	2	1	2	1	1
36	Andrea Ramos Hushuaya	60	femenino	7.56	0	1	1	1	1	1
37	Maria Apaza Castillo	63	femenino	8.26	0	1	1	1	1	1
38	Hector Cardenas Neyra	77	masculino	14.36	1	4	2	2	2	2
39	Marcelina Leyva Arrama	69	femenino	10.56	0	2	1	2	1	1
40	Paula Arapa Condori	68	femenino	8.65	0	2	1	1	1	1
41	Victoria Llasa Castro	66	femenino	8.56	0	2	1	1	1	1
42	Marcos Vargas Perca	65	masculino	7.96	0	1	2	1	1	1
43	Walter Obando Condori	68	masculino	9.56	0	2	2	1	1	1
44	Reynaldo Soto Alejo	60	masculino	7.12	0	1	2	1	1	1
45	Dionisia Ochochoque Zuñiga	65	femenino	9.75	0	1	1	1	1	1
46	Cipriano Silva Aviler	60	masculino	7.56	0	1	2	1	1	1
47	Ernesto Motta Huanca	69	masculino	11.47	0	2	2	2	1	1
48	Julia Calla Chata	74	femenino	10.56	0	3	1	2	1	1
49	Javier Estrada Herrera	60	masculino	7.12	0	1	2	1	1	1
50	Victor Puma Allasi	61	masculino	8	0	1	2	1	1	1
51	Alicia Tarazona Alarcon	67	femenino	9.56	0	2	1	1	1	1
52	Felix Benavente Machaca	64	masculino	6.89	0	1	2	1	1	1
53	Delia Zenteno Velasquez	60	femenino	8.12	0	1	1	1	1	1
54	Georgina Mamani Quequezana	73	femenino	9.56	0	3	1	1	1	1
55	Hilda Torres Wagner	61	femenino	7.14	0	1	1	1	1	1
56	Soledad Fernandez Delgado	63	femenino	7.45	0	1	1	1	1	1
57	Pablo Tito Zavala	60	masculino	7.89	0	1	2	1	1	1
58	Humberto Rodriguez Hurtado	60	masculino	6.87	0	1	2	1	1	1
59	Isabel Cama Garcia	74	femenino	16.26	1	3	1	2	2	2
60	Natividad Capajaña Quispe	61	femenino	8.96	0	1	1	1	1	1
61	Alejandro Altamirano Ore	72	masculino	10	0	3	2	2	1	1
62	Serafin Alvarez Chuctaya	70	masculino	8.45	0	2	2	1	1	1
63	Grimelda Perez Condori	62	femenino	7.96	0	1	2	1	1	1
64	Luis Alberto Pacheco	65	masculino	7.76	0	1	2	1	1	1
65	Miguel Talavera Delgado	64	masculino	8.56	0	1	2	1	1	1
66	Mercedes Quispe Quispe	67	femenino	9.12	0	2	1	1	1	1
67	Cristina Loayza Tito	75	femenino	14.56	1	3	1	2	2	2
68	Alejandra Yucra Cusi	60	femenino	8.82	0	1	1	1	1	1
69	Feliciana Natividad Riveras	71	femenino	10	0	3	1	2	1	1
70	Asunta Flores Flores	65	femenino	8.36	0	1	1	1	1	1
71	Francisca Mamani Quispe	70	femenino	9.45	0	2	1	1	1	1
72	Pedro Quispe Malaga	68	masculino	8.26	0	2	2	1	1	1
73	Margarita Nina Condori	65	femenino	8.26	0	1	1	1	1	1
74	Teresa Lozano Apaza	60	femenino	7.96	0	1	1	1	1	1
75	Florencio Vilca Ata	65	masculino	8	0	1	2	1	1	1

76	Julian Quispe Pardo	61	masculino	7.96	0	1	2	1	1	1
77	Abelardo Muñoz Ramos	65	masculino	8	0	1	2	1	1	1
78	Raquel Alvarez Soto	71	femenino	11.25	0	3	1	2	1	1
79	Juan Medina Flores	85	masculino	24.56	3	4	2	3	2	2
80	Elsa Avalos Rivera	84	femenino	28.45	3	4	1	3	2	2
81	Ysabel Lopez Rios	66	femenino	10	0	2	1	2	1	1
82	Norma Nuñez Ortiz	64	femenino	8.96	0	1	1	1	1	1
83	Victoria Puma Abarca	74	femenino	14.56	0	3	1	2	2	1
84	Maria Huerta Bermudes	74	femenino	12.56	0	3	1	2	1	1
85	Abelardo Alvarez Ramos	66	masculino	10	0	2	2	2	1	1
86	Juan Quispe Mayta	75	masculino	14.32	0	3	2	2	2	1
87	Cayetano Flores Yucra	76	masculino	12.45	0	4	2	2	1	1
88	Lucia Perez Paredes	74	femenino	18.56	1	3	1	2	2	2
89	Maria Calloapaza Collanqui	67	femenino	16.56	0	2	1	2	2	1
90	Benita Cueva Quispe	71	femenino	13.76	0	3	1	2	2	1
91	Rafael Flores Gutierrez	64	masculino	8.96	0	1	2	1	1	1
92	Camila Usca Mayta	64	masculino	8	0	1	2	1	1	1
93	Jorge Delgado Esquivel	67	masculino	10	0	2	2	2	1	1
94	Efrain Quispe Quispe	60	masculino	7.56	0	1	2	1	1	1
95	Mercedes Troncoso Mejia	76	femenino	18.56	1	4	1	2	2	2
96	Margarita Montes Castro	85	femenino	24.76	3	4	1	3	2	2
97	Braulio Huaiche Ccallo	61	masculino	6.36	0	1	2	1	1	1
98	Brigida Escalante Cano	62	femenino	8.54	0	1	1	1	1	1
99	Walter Aguirre Fernandez	61	masculino	7	0	1	2	1	1	1
100	Elias Velarde Flores	61	masculino	7.92	0	1	2	1	1	1
101	Juliana Quispe Ydme	67	femenino	10	0	2	1	2	1	1
102	Luis Pacheco Infante	65	masculino	8.12	0	1	2	1	1	1
103	Micaela Mamani Huacani	73	femenino	11.86	0	3	1	2	1	1
104	Cerafina Llanque Flores	67	femenino	10.12	0	2	1	2	1	1
105	Eugenia Arivilca Bedoya	68	femenino	9.83	0	2	1	1	1	1
106	Hilario Ramirez Mamani	66	masculino	8.96	0	2	2	1	1	1
107	Jose Manuel Perez Borda	62	masculino	7.92	0	1	2	1	1	1
108	Juan Carlos Rodriguez Mendizabal	63	masculino	8.16	0	1	2	1	1	1
109	Ursula Chavez Fonseca	62	femenino	9.16	0	1	1	1	1	1
110	Jorge Loayza Peralta	73	masculino	12.76	0	3	2	2	1	1
111	Josefina Apaza Morales	69	femenino	13.12	0	2	1	2	2	1
112	Felix Flores Ccosi	71	masculino	12.12	0	3	2	2	1	1
113	Victoria Begazo Medina	69	femenino	10.56	0	2	1	2	1	1
114	Maria Chambi Pinto	71	femenino	10	0	3	1	2	1	1
115	Regina Luque Luque	64	femenino	9.92	0	1	1	1	1	1
116	Nelly Tapia Chavez	60	femenino	8	0	1	1	1	1	1
117	Celia Salcedo Ahuahua	74	femenino	10.1	0	3	2	2	1	1
118	Guillermo Huaman Alferez	68	masculino	9.56	0	2	2	1	1	1
119	Victor Castillo Torres	65	masculino	8.12	0	1	2	1	1	1
120	Paulina Quispe Quispe	60	femenino	10.82	0	1	2	2	1	1
121	Margarita Huaman Diaz	70	femenino	11.22	0	2	1	2	1	1
122	Maria Chambilla Apaza	70	femenino	10.36	0	2	1	2	1	1
123	Eufema Soto Huallpa	65	femenino	9.36	0	1	1	1	1	1
124	Virginia Leon Villanueva	64	femenino	8.12	0	1	1	1	1	1
125	Luis Manchego Marquez	63	masculino	10.96	0	1	2	2	1	1
126	Genaro Cruz Hancco	71	masculino	9.2	0	3	2	1	1	1
127	Flavia Quispe Churata	64	femenino	8.4	0	1	1	1	1	1
128	Senobia Quispe Mullisaca	68	femenino	16.48	1	2	1	2	2	2
129	Leonardo Huaman Papel	68	masculino	9.92	0	2	2	1	1	1
130	Manuela Apaza Bustinza	76	femenino	20.24	1	4	1	3	2	2
131	Jose Sancara Pampa	73	masculino	12.14	0	3	2	2	1	1
132	Maria Rodriguez Gutierrez	60	femenino	8.49	0	1	1	1	1	1
133	Maria Chambi Pinto	70	femenino	10.63	0	2	1	2	1	1
134	Roger Huanca Condori	62	masculino	8	0	1	2	1	1	1
135	Hilda Valverde Huamani	69	femenino	12.36	0	2	1	2	1	1
136	Ysabel Quispe Quispe	69	femenino	11.36	0	2	1	2	1	1
137	Ana Zambrano Carlos	63	femenino	8	0	1	1	1	1	1
138	Eusebia Zuñiga Lordon	61	femenino	8	0	1	1	1	1	1
139	Margarita Valdivia Quispe	62	femenino	8.12	0	1	1	1	1	1
140	Percy Valera Callasaca	62	masculino	8.56	0	1	2	1	1	1
141	Jacinta Mendoza Enriquez	61	femenino	8.69	0	1	1	1	1	1
142	Lucrecia Colanqui Cutipa	64	femenino	9.12	0	1	1	1	1	1
143	Ruth Rivas Mollenedo	66	femenino	8	0	2	1	1	1	1
144	Pedro Chura Mamani	71	masculino	10.47	0	3	2	2	1	1
145	Alejandro Postigo	73	masculino	11.35	1	3	2	2	1	2
146	Carmen Romero Mamani	79	femenino	19.36	3	4	1	2	2	2
147	Gladys Duran Rosas	60	femenino	8.62	0	1	1	1	1	1
148	Julio Modesto Romero	62	masculino	8.1	0	1	2	1	1	1
149	Gerbacio Anconeira Quispe	60	masculino	7.96	0	1	2	1	1	1
150	Marcelina Neira Portugal	73	femenino	10.36	1	3	1	2	1	2

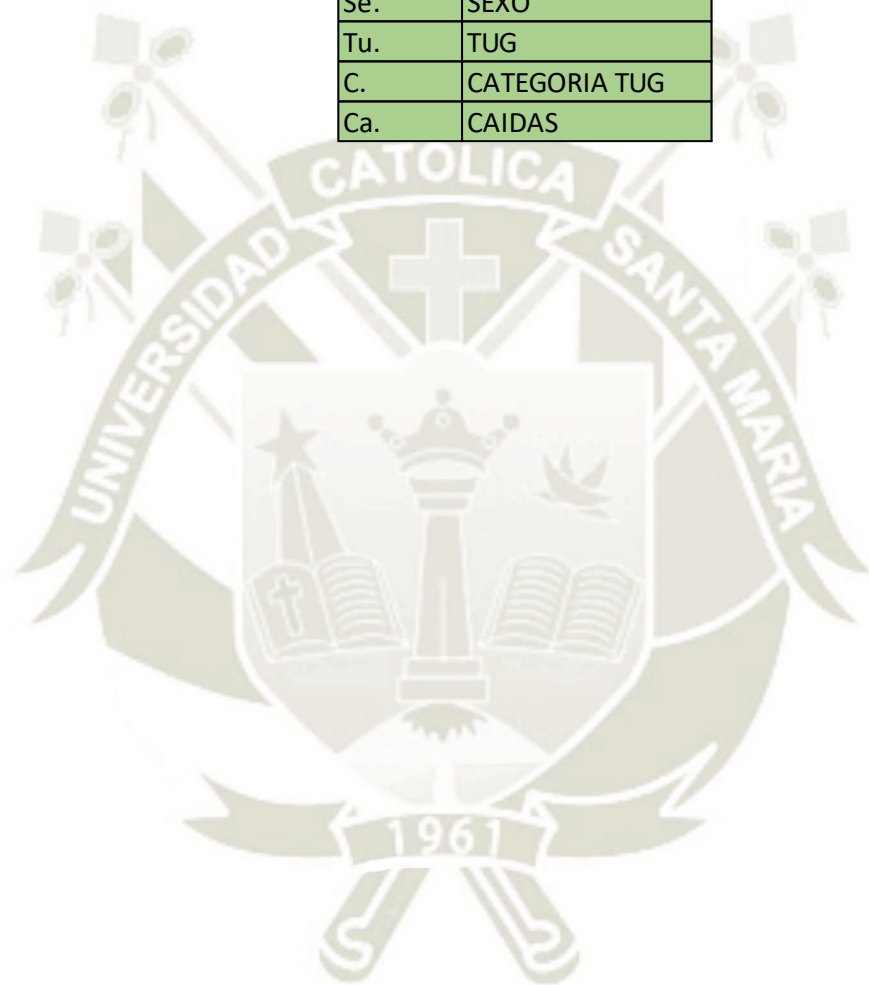
151	Alvaro Fernández Ibáñez	72	masculino	15.36	0	3	2	2	2	1
152	Deonicio Trigo Mamani	63	masculino	8.96	0	1	2	1	1	1
153	Salome Rivas Zegarra	75	femenino	20.32	1	3	1	3	2	2
154	Saturnino Bautista Pucho	64	masculino	9.45	0	1	2	1	1	1
155	Domingo Rojas Yucra	70	masculino	10.36	0	2	2	2	1	1
156	Adrian Tito Limache	62	masculino	7.94	0	1	2	1	1	1
157	Pia Pacheco Mamani	66	femenino	9	0	2	1	1	1	1
158	Elsa Ponce Sucaticona	63	femenino	8.36	0	1	1	1	1	1
159	Ana Sosa López	63	femenino	8.63	0	1	1	1	1	1
160	Ignacio Cornejo Salazar	66	masculino	9.1	0	2	2	1	1	1
161	Dumas Mendoza Rodriguez	66	masculino	8.98	0	2	2	1	1	1
162	Margarita Cuba Tintaya	67	femenino	7.36	0	2	1	1	1	1
163	Piedad Apaza Chambi	71	femenino	15.36	1	3	1	2	2	2
164	Roger Talavera Equitaz	71	masculino	10.24	0	3	2	2	1	1
165	Isabel Ayme Neira	73	femenino	12.12	0	3	1	2	1	1
166	Celestina Titi Sanchez	63	femenino	7.98	0	1	1	1	1	1
167	Francisco Portilla Machaca	69	masculino	10.65	0	2	2	2	1	1
168	Francisco Vega Pinto	63	masculino	10	0	1	2	2	1	1
169	Concepcion Quispe Alcca	60	femenino	7.4	0	1	1	1	1	1
170	Anita Nieves Velarde	67	femenino	8.9	0	2	1	1	1	1
171	Martin Yto Yto	74	masculino	11.11	0	3	2	2	1	1
172	Francisco Castillo Arenas	71	masculino	16.61	0	3	2	2	2	1
173	Encarnacion Coila Llanque	74	masculino	15.36	0	3	2	2	2	1
174	Eduardo Valdes Velarde	69	masculino	12.47	0	2	2	2	1	1
175	Francisca Chicche Apaza	62	femenino	12.4	0	1	1	2	1	1
176	Hermilio Payli Mamani	64	masculino	8.69	0	1	2	1	1	1
177	Julio Jove Vilca	66	masculino	8.56	0	2	2	1	1	1
178	Aurelia Almora Villalobos	60	femenino	6.96	0	1	1	1	1	1
179	Uberto Almonte Borja	60	masculino	5.96	0	1	2	1	1	1
180	Alberto Huamani Rojas	63	masculino	6.74	0	1	2	1	1	1
181	Flora Garcia Vilca	67	femenino	8.96	0	2	1	1	1	1
182	Zoila Romaña Moca	63	femenino	6.54	0	1	1	1	1	1
183	Miguel Ccama Chayza	69	masculino	9.56	0	2	2	1	1	1
184	Gloria Castillo Palacios	60	femenino	7.55	0	1	1	1	1	1
185	Guillermina Perez Viscarra	65	femenino	5.98	0	1	1	1	1	1
186	Victoria Mamani Tlo	60	femenino	6.66	0	1	1	1	1	1
187	Walter La Rosa Cortés	63	masculino	6.66	0	1	2	1	1	1
188	Florentino Chullo Suclla	64	masculino	6.69	0	1	2	1	1	1
189	Juan Flores Huaja	71	masculino	9.56	0	3	2	1	1	1
190	Julia Calla Tanca	61	femenino	6.36	0	1	1	1	1	1
191	Manuela Apaza Bustinzo	76	femenino	14.36	1	4	1	2	2	2
192	Pedro Lopez Alvarez	65	masculino	9.91	0	1	2	1	1	1
193	Lourdes Chavez Morrín	60	femenino	8	0	1	1	1	1	1
194	Justa Quispe Casilla	60	femenino	8	0	1	1	1	1	1
195	Gregoria Quispe Huaracha	63	femenino	8.09	0	1	1	1	1	1
196	Issidora Ancori Quispe	65	femenino	9.01	0	1	1	1	1	1
197	Eduardo Cayllahua Umpire	76	masculino	22.22	1	4	2	3	2	2
198	Percy Torres Calvo	60	masculino	7.4	0	1	2	1	1	1
199	Natividad Valeriano Curo	73	femenino	21.21	2	3	1	3	2	2
200	Modesta Taco Huarca	78	femenino	26.36	4	4	1	3	2	2
201	Julio Jose Vilca	66	masculino	8.06	0	2	2	1	1	1
202	Wilfredo Navarro Vilca	62	masculino	8.31	0	1	2	1	1	1
203	Emma Caceres Lopez	65	femenino	9	0	1	1	1	1	1
204	Reynaldo Quispe Huaypuna	66	masculino	8.92	0	2	2	1	1	1
205	Pedro Bustinza Pacompia	69	masculino	10.32	0	2	2	2	1	1
206	Arturo Herrera Alfaro	69	masculino	13.13	0	2	2	2	2	1
207	Juan Velarde ---	76	masculino	22.01	0	4	2	3	2	1
208	Angelica Garcia Garcia	65	femenino	9.06	0	1	1	1	1	1
209	Catalina Del Carpio Frisancho	66	femenino	8.56	0	2	1	1	1	1
210	Jacinto Montoya Condori	71	masculino	10.23	0	3	2	2	1	1
211	Norma Alvarez Jara	66	femenino	9.33	0	2	1	1	1	1
212	Nelida Mamani Apaza	64	femenino	8.1	0	1	1	1	1	1
213	Roberto Alamoca Ticona	63	masculino	8.47	0	1	2	1	1	1
214	Carlos Guillen Salas	67	masculino	8.46	0	2	2	1	1	1
215	Agustina Quispe Apaza	69	femenino	18.93	1	2	1	2	2	2
216	CARLOS Espejo Gutierrez	63	masculino	7.99	0	1	2	1	1	1
217	Eduardo Chavez Velasquez	62	masculino	7.45	0	1	2	1	1	1
218	Emilio Toledo Vilca	68	masculino	9.11	0	2	2	1	1	1
219	Tomasa Predes Juarez	65	femenino	8.36	0	1	1	1	1	1
220	Hermelinda Arredondo Fernandez	63	femenino	7.35	0	1	1	1	1	1
221	Lidia Valera Palomino	60	femenino	6.41	0	1	1	1	1	1
222	Jorge Tejada Tejada	60	masculino	6.4	0	1	2	1	1	1
223	Edilberto Miranda Roman	61	masculino	7.21	0	1	2	1	1	1
224	Cristobal Cardenas Torres	69	masculino	12	0	2	2	2	1	1
225	Hilda Ramos Yagua	72	femenino	12.22	0	3	1	2	1	1

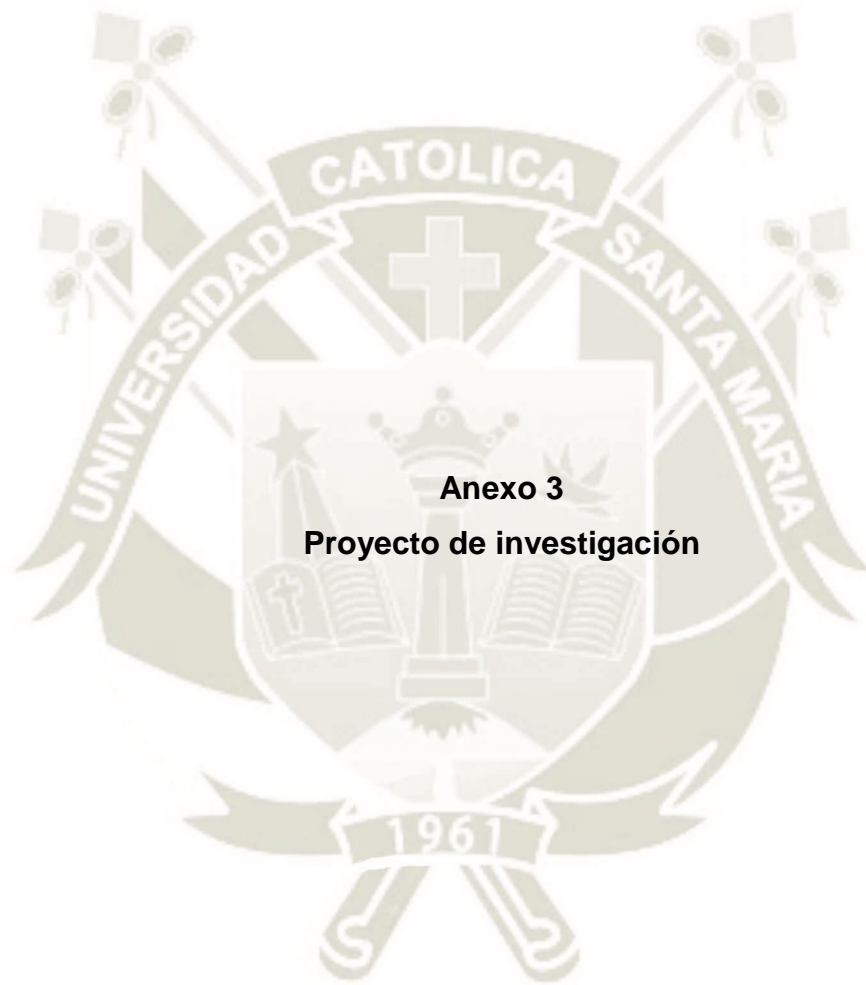
226	Estela De La Torre Gutierrez	74	femenino	18.63	2	3	1	2	2	2
227	Matilde Arenas Portugal	64	femenino	8.31	0	1	1	1	1	1
228	Valentin Torres Aparicio	62	masculino	8.36	0	1	2	1	1	1
229	Idelfonso Lopez Condori	76	masculino	14.55	0	4	2	2	2	1
230	Juan Tito Lopez	70	masculino	12.1	0	2	2	2	1	1
231	Victoria Quillca Muñoz	66	femenino	10.1	0	2	1	2	1	1
232	Cayetana Flores Yucra	76	femenino	19.33	1	4	1	2	2	2
233	Juan Aquino Andrade	70	masculino	14.4	0	2	2	2	2	1
234	Exaltacion Roque Carpio	70	masculino	9.56	0	2	2	1	1	1
235	Victoria Valeriano	61	femenino	7.88	0	1	1	1	1	1
236	Isaac Huilca Cruz	71	masculino	9.12	0	3	2	1	1	1
237	Julia Sanchez Carbajal	60	femenino	8.14	0	1	1	1	1	1
238	German Herrera Perez	70	masculino	10.96	0	2	2	2	1	1
239	Juan Challa Janampa	63	masculino	8.36	0	1	2	1	1	1
240	Gavina Villegas Gutierrez	64	femenino	8.36	0	1	1	1	1	1
241	Francisco Lanza Quispe	66	masculino	7.55	0	2	2	1	1	1
242	Jose Nuñez Cruz	60	masculino	7	0	1	2	1	1	1
243	Teodora Quispe Zapana	60	femenino	7.99	0	1	1	1	1	1
244	Norma Robles Franco	68	femenino	8.44	0	2	1	1	1	1
245	Jose Pacheco Arroyo	60	masculino	6.91	0	1	2	1	1	1
246	Ana Luque Ochochoque	60	femenino	7	0	1	1	1	1	1
247	Eulogia De La Vega Gallegos	62	femenino	7.99	0	1	1	1	1	1
248	Sonia Butron Aranda	65	femenino	8.74	0	1	1	1	1	1
249	Sabina Gutierrez Mamani	60	femenino	6.69	0	1	1	1	1	1
250	Justa Gutierrez Flores	69	femenino	9.56	0	2	1	1	1	1
251	Florencia Quispe Flores	62	femenino	7.88	0	1	1	1	1	1
252	Teresa Talavera Gonzales	61	femenino	6.77	0	1	1	1	1	1
253	Isabel Inca Navarro	69	femenino	9.35	0	2	1	1	1	1
254	Paulina Mamani Curro	63	femenino	8.66	0	1	1	1	1	1
255	Jose Huaman Leon	61	masculino	8.45	0	1	2	1	1	1
256	Edy Valencia Valencia	66	masculino	9.06	0	2	2	1	1	1
257	Julia Romero Gutierrez	60	femenino	6.55	0	1	1	1	1	1
258	Segundo Condori QUISPE	60	masculino	7	0	1	2	1	1	1
259	Hilario Machaca Parqui	60	masculino	8.04	0	1	2	1	1	1
260	Angelica Flores Torres	70	femenino	11.11	0	2	1	2	1	1
261	Hernan Marquina Avelaneda	62	masculino	8.45	0	1	2	1	1	1
262	Berta Torres MARIN	63	femenino	8.65	0	1	1	1	1	1
263	Rosa Llamoca Huallpa	65	femenino	8.67	0	1	1	1	1	1
264	Jove Vilca Solis	66	masculino	8.67	0	2	2	1	1	1
265	Rimualdo Cervantes Olivera	68	masculino	8.09	0	2	2	1	1	1
266	Maria Salazar Sanz	66	femenino	6.96	0	2	1	1	1	1
267	Salvador Mamani Linares	61	masculino	7.88	0	1	2	1	1	1
268	Rufino Mamani Tito	69	masculino	9.99	0	2	2	1	1	1
269	Santiago Begazo Begazo	70	masculino	14.65	1	2	2	2	2	2
270	Yolanda Perez Choque	64	femenino	8.44	0	1	1	1	1	1
271	Felix Chura Guillermo	62	masculino	8.32	0	1	2	1	1	1
272	Delia Orihuela Sotomayor	63	femenino	8	0	1	1	1	1	1
273	Marina Rios Pinedo	60	femenino	8.01	0	1	1	1	1	1
274	Rosenda Sanchez Sanchez	66	femenino	8.02	0	2	1	1	1	1
275	Francisca Cama Flores	62	femenino	7.48	0	1	1	1	1	1
276	Benitas Paredes Cusi	63	femenino	7.48	0	1	1	1	1	1
277	Ricardo Gutierrez Paredes	68	masculino	9.36	0	2	2	1	1	1
278	Maria Chuquitaipe Sanchez	66	femenino	8.44	0	2	1	1	1	1
279	Alberto Aspilcueta Aron	60	masculino	8.36	0	1	2	1	1	1
280	Pablo Palo Cornejo	66	masculino	9.32	0	2	2	1	1	1
281	Mirian Apaza LAJO	62	femenino	8.98	0	1	1	1	1	1
282	Maria Mayta Soncco	69	femenino	9.06	0	2	1	1	1	1
283	Graciela Peña Huaman	65	femenino	9.03	0	1	1	1	1	1
284	Cesar Apaza Condori	60	masculino	6.99	0	1	2	1	1	1
285	Elena Mamani choquehuanca	65	femenino	7.01	0	1	1	1	1	1
286	Margarita Puma Pilco	63	femenino	9.01	0	1	1	1	1	1
287	Catalina Oviedo Carpio	60	femenino	8.09	0	1	1	1	1	1
288	Rafael Flores Gutierrez	63	masculino	9.41	0	1	2	1	1	1
289	Gregorio Apaza Salcedo	68	masculino	16.35	0	2	2	2	2	1
290	Heredio Quispe Quispe	61	masculino	10.45	0	1	2	2	1	1
291	Alberto Aguirre Llerena	67	masculino	11.99	0	2	2	2	1	1
292	Rufina Barrera Mamani	62	femenino	9	0	1	1	1	1	1
293	Juan Diaz Villanueva	69	masculino	11.44	0	2	2	2	1	1
294	Alberto Huallpa Huacataipe	60	masculino	6.84	0	1	2	1	1	1
295	Elvira Flores Retamoso	62	femenino	5.34	0	1	1	1	1	1
296	Juana Cruz Ccuno	60	femenino	5.98	0	1	1	1	1	1
297	Segundina Puñal Tocse	60	femenino	6.01	0	1	1	1	1	1
298	Filomena Zapana Caceres	61	femenino	7.56	0	1	1	1	1	1
299	Daniel Rojas Condori	62	masculino	7.66	0	1	2	1	1	1
300	Julia Merma Mayta	63	femenino	7.11	0	1	1	1	1	1

301	Estela Mamani Callohuanca	65	femenino	12.44	0	1	1	2	1	1
302	Francisco Ilacpe Pancca	61	masculino	7.22	0	1	2	1	1	1
303	Cristina Valenciana Roque	60	femenino	7.22	0	1	1	1	1	1
304	Jaime Montes Prado	68	masculino	16.33	0	2	2	2	2	1
305	Anastasia Sucasaire Mamani	60	femenino	5.75	0	1	1	1	1	1
306	Josue Bedoya Parra	60	masculino	7.85	0	1	2	1	1	1
307	Pedro Ccama Yapo	63	masculino	8.07	0	1	2	1	1	1
308	Manuel Perez Garcia	62	masculino	8.95	0	1	2	1	1	1
309	Guillermo Lipe Aragua	60	masculino	7.09	0	1	2	1	1	1
310	Fortunato Valdez Cahua	63	masculino	6.49	0	1	2	1	1	1
311	Alejandrina Rojas	61	femenino	6.79	0	1	1	1	1	1
312	Martina Silloca Quispe	60	femenino	6.48	0	1	1	1	1	1
313	Sonia Fernandez Apaza	60	femenino	8.04	0	1	1	1	1	1
314	Javier Valero Huaylla	63	masculino	7.56	0	1	2	1	1	1
315	Walter Rosa Cortes	63	masculino	8.63	0	1	2	1	1	1
316	Alicia Alvarez Bolaños	64	femenino	8.45	0	1	1	1	1	1
317	Roberto Villar Escovel	62	masculino	8.09	0	1	2	1	1	1
318	Lucila Chambi Herencia	60	femenino	8	0	1	1	1	1	1
319	Soledad Carpio Pastrona	64	femenino	8.99	0	1	1	1	1	1
320	Veronica Chirinos Farfan	66	femenino	8.79	0	2	1	1	1	1
321	Maria Itusca Apaza	64	femenino	8.47	0	1	1	1	1	1
322	Paula Arapa Condori	68	femenino	9.04	0	2	1	1	1	1
323	Gavino Condori Ancava	69	masculino	14.74	0	2	2	2	2	1
324	Juan Ramos Ramos	63	masculino	10.1	0	1	2	2	1	1
325	Maria Mamani Ari	60	femenino	9.5	0	1	1	1	1	1
326	Cipriano Quispe Choque	60	masculino	6.54	0	1	2	1	1	1
327	Leoncio Bejar Humad	60	masculino	6.77	0	1	2	1	1	1
328	Josefina Gallegos Gillegos	64	femenino	7.99	0	1	1	1	1	1
329	Natalia Ccaso Nampa	67	femenino	8.77	0	2	1	1	1	1
330	Julia Gutierrez NAVARRO	66	femenino	9	0	2	1	1	1	1
331	Manuel Mamani Rojas	64	masculino	8.22	0	1	2	1	1	1
332	Elsa Ponce Gutierrez	62	femenino	7.04	0	1	1	1	1	1
333	Zola Romala Mora	63	femenino	7.33	0	1	1	1	1	1
334	Victor Pulcha Amezquita	64	masculino	7.68	0	1	2	1	1	1
335	Eulogia Ari Paucar	61	femenino	7.44	0	1	1	1	1	1
336	Sabino Marza Aquino	64	masculino	8.44	0	1	2	1	1	1
337	Delia Orihuela Sotomayor	61	femenino	7.08	0	1	1	1	1	1
338	Gladys Mendoza Flores	68	femenino	9.3	0	2	1	1	1	1
339	Demetrio Granda Yucra	64	masculino	8.04	0	1	2	1	1	1
340	Esteban Salazar Posac	73	masculino	23.6	2	3	2	3	2	2
341	Juan Lipe Aragon	60	masculino	8.66	0	1	2	1	1	1
342	Toribio Ccahuaya Mamani	64	masculino	8.54	0	1	2	1	1	1
343	Georgina Riquelme Vilca	64	femenino	7.88	0	1	1	1	1	1
344	Alberto Huamani Taco	61	masculino	7	0	1	2	1	1	1
345	Eusebio Cornejo Cornejo	65	masculino	7.44	0	1	2	1	1	1
346	Francisco Condori Coralla	68	masculino	8.66	0	2	2	1	1	1
347	Julia Chayña Clatayud	65	femenino	8.45	0	1	1	1	1	1
348	Carlos Suarez Vargas	66	masculino	8.96	0	2	2	1	1	1
349	Lourdes Aquina Calla	65	femenino	8.95	0	1	1	1	1	1
350	Agustina Valdivia Chavez	61	femenino	7.98	0	1	1	1	1	1
351	Dominga Ccallo Estrada	71	femenino	10.96	0	3	1	2	1	1
352	Gustavo Pacheco Ronceros	69	masculino	11.32	0	2	2	2	1	1
353	Teresa Lozano Apaza	60	femenino	5.98	0	1	1	1	1	1
354	Victoria Bernedo Mendoza	62	femenino	7	0	1	1	1	1	1
355	Edwin Zuñiga Nuñez	67	masculino	10.1	0	2	2	2	1	1
356	Heradio Quispe Quispe	61	masculino	6.81	0	1	2	1	1	1
357	Prudencia Zeballos Vizcarra	66	femenino	8.45	0	2	1	1	1	1
358	Modesta Vizcarra Zeballos	66	femenino	9.45	0	2	1	1	1	1
359	Anselma Vilca Quispe	67	femenino	8.54	0	2	1	1	1	1
360	Rosa Rodriguez Salas	62	femenino	6.54	0	1	1	1	1	1
361	Reyna Chavez Flores	60	femenino	7.55	0	1	1	1	1	1
362	Lazaro Huamani Itusaca	66	masculino	10.5	0	2	2	2	1	1
363	Pascual Quispe Quispe	61	masculino	7.89	0	1	2	1	1	1
364	Basilisa Paucara Pacco	60	femenino	7	0	1	1	1	1	1
365	Alejandra Vilca Puma	67	femenino	8.01	0	2	1	1	1	1
366	Mario Mamani Mamani	60	masculino	8.09	0	1	2	1	1	1
367	Marcelino Chavez Agosto	63	masculino	8.49	0	1	2	1	1	1
368	Nicolas Sanchez Camargo	60	masculino	7.99	0	1	2	1	1	1
369	Sixto Flores Chite	60	masculino	8.97	0	1	2	1	1	1
370	Alfredo Zegarra Salinas	66	masculino	8.95	0	2	2	1	1	1
371	Lourdes Cornejo Llerena	66	femenino	6.89	0	2	1	1	1	1
372	Damiana Lopez Mamani	62	femenino	6.87	0	1	1	1	1	1
373	Ruben Limas Colque	72	masculino	14.63	0	3	2	2	2	1
374	Florentino Champi Medina	73	masculino	17.4	1	3	2	2	2	2
375	Juana Calcina Calcna	70	femenino	8.63	0	2	1	1	1	1
376	Victoria Sucari Bargaya	60	femenino	9.55	0	1	1	1	1	1
377	Jesus Huayhua Guzman	70	masculino	19.42	1	2	2	2	2	2
378	Felipa Yucra Ramos	64	femenino	9	0	1	1	1	1	1
379	Rosa Alfaro Pinto	70	femenino	9.56	0	2	1	1	1	1
380	Agustin Flores Challapa	61	masculino	12.49	0	1	2	2	1	1
381	Narcisa Pari Pacheco	67	femenino	10.74	0	2	1	2	1	1
382	Arturo Bonilla Alvarez	63	masculino	10	0	1	2	2	1	1
383	Agustina Coaguila Vargas	68	femenino	16.32	0	2	1	2	2	1

## LEYENDA

ITEM	SIGNIFICADO
NOMBRE	NOMBRE
E.	EDAD
S.	SEXO
TUG	TUG (seg)
#C.	#CAIDAS semestral
Ed.	edad
Se.	SEXO
Tu.	TUG
C.	CATEGORIA TUG
Ca.	CAIDAS





**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**“ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST TIMED UP AND GO Y LA HISTORIA DE  
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR-AREQUIPA 2019”**

Proyecto de Tesis presentado por el  
Bachiller:

Huanchuire Paredes, Carlos Alberto  
para optar el Título Profesional de  
Médico Cirujano

Asesor:

Dr. Rodríguez Villanueva, Edgar

**Arequipa - Perú**

**2019**

## I. PREÁMBULO

Las caídas son un problema mundial muy importante de salud pública, en especial en el adulto mayor en donde tiene su mayor incidencia. Aproximadamente el 30% de los adultos por encima de los 65 años presenta caídas anualmente, además de ser la segunda causa de muerte por lesiones accidentales en el mundo. Se calcula que anualmente mueren en todo el mundo unas 646 000 personas debido a caídas, y más de un 80% de esas muertes se registran en países de bajos y medianos ingresos.

En el Perú, hacia el año 2007, la población mayor a 60 años ascendía al 8.8% y las caídas se encontraban entre las causas de muerte más importantes. Las proyecciones para el año 2025 sugieren que la población adulta mayor en Perú representará el 12,4% de la población total. Este crecimiento vendrá con aumentos en la prevalencia de condiciones médicas y discapacidad que aumentarán el riesgo de sufrir caídas.

Las caídas están asociadas con varios resultados negativos de salud incluyendo fracturas, declive funcional, miedo a las caídas, pérdida de confianza para deambular y disminución de la calidad de vida. Se ha demostrado que una serie de intervenciones oportunas disminuyen las tasas de caída en un 20-40%. La detección precoz de aquellas personas que corren un alto riesgo de sufrir caídas y la implementación de intervenciones apropiadas podrían evitar potencialmente los impactos negativos de las caídas.

Aunque se han desarrollado múltiples herramientas para identificar a los adultos mayores con riesgo de caer, no se sabe qué herramienta tiene la mejor capacidad discriminativa para predecir el riesgo de caídas. El test Timed Up and Go (TUG) se utiliza con frecuencia en la investigación clínica. Esta es una prueba breve que no requiere equipo especial y es adecuada para su uso en atención primaria.

Por lo que nosotros en el presente trabajo de investigación proponemos demostrar la asociación del TUG como prueba de valoración en el riesgo de caídas del adulto mayor.

## II. PLANTAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Enunciado del problema

¿Cuál será la asociación entre el test Timed Up and Go y la historia de caídas en el adulto mayor en la ciudad de Arequipa?

#### 1.2. Descripción del problema

##### a) Área del conocimiento

**Área general:** Ciencias de la Salud

**Área específica:** Medicina Humana

**Especialidad:** Geriatría

**Línea:** Salud Pública

##### b) Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
Test Timed Up and Go	<10 seg: Normal <20 seg: Frágil >20 seg: Riesgo de caídas	Sin riesgo Con riesgo	Cualitativa nominal
Historia de caídas	0 caídas >1 caídas	Anciano sin caídas Anciano con caídas	Cualitativa nominal
EDAD	años	60 a 65 años 66 a 70 años 71 a 75 años >75 años	Cuantitativa intervalo

**c) Interrogantes básicas**

¿Es el test Timed Up and Go una herramienta útil para predecir caídas en ancianos?

¿Cuál será el valor de predicción de caídas del Test Timed Up and Go en una evaluación semestral?

¿Cuáles serán los tiempos medidos del test Timed Up and Go que indiquen riesgo de caídas en la población adulta mayor de Arequipa?

**d) Tipo de investigación:** Aplicada

**e) Diseño de investigación:** Experimental, retrospectivo y transversal.

**f) Nivel de Investigación:** Nivel Explicativo correlacional.

**1.3. Justificación del problema**

❖ **Justificación científica:** La investigación a desarrollar va a contribuir al conocimiento local de la historia de caídas sufridas por ancianos. Con la aplicación del test Timed Up and Go podremos identificar de forma oportuna a los pacientes de la tercera edad que estén predispuestos a caer.

❖ **Justificación humana:** Con el pasar de los años los ancianos aumentan el riesgo a sufrir caídas, por ende es necesario evaluar de forma anticipada al adulto mayor para evitar complicaciones a largo plazo. Por lo tanto el test Timed Up and Go se usará como herramienta para detectar de forma precoz a los pacientes que corren el riesgo de caer, fomentando un control inicial y seguimiento periódico para un mejor control del adulto mayor.

❖ **Justificación Social:** El presente trabajo con la aplicación del test Timed Up and Go, como herramienta para predecir futuras caídas, contribuirá dentro del contexto socioeconómico, a reducir los gastos económicos que conlleva las complicaciones de esta enfermedad, el gasto en la atención médica así como el cese de la productividad individual son costes que el país mayormente asume, constituyendo un problema económico valorizado en miles de soles. Por otro lado el paciente sufre un deterioro social, donde el adulto mayor es aislado y

muchas veces postrado en una cama perdiendo la interacción social con el medio, siendo incluso olvidado por familiares y amigos.

- ❖ **Justificación contemporánea:** Las caídas son un problema actual de salud con una elevada tasa de morbi-mortalidad, constituyendo una de las principales causas de mortalidad en el adulto mayor. El anciano padece de un deterioro rápido y progresivo de su salud, además del desarrollo de otras patologías asociadas como neumonías, escaras, rigidez articular, postración, etc. La inamovilidad y el miedo a caer como consecuencia de una caída finalmente terminarán por desestabilizar la salud del adulto mayor, llevándolo al deceso.
- ❖ **Factibilidad:** El desarrollo del presente estudio podrá realizarse de forma adecuada y factible ya que los materiales a utilizar son de fácil acceso y no suponen un gasto elevado. Asimismo se contará con la autorización a los centros hospitalarios para ancianos donde se recogerán los datos.
- ❖ **Interés Personal:** El desarrollo de este estudio me permitirá obtener el título profesional de médico cirujano así como contribuir en el conocimiento del campo geriátrico.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

#### 2.1.1. Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define caída como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo, contra su voluntad (1). Junto con la inestabilidad, constituye uno de los grandes síndromes geriátricos (2). El Síndrome Poscaída (pánico a volver a caer) se manifiesta mediante la ansiedad, la pérdida de autoconfianza y limitaciones funcionales autoimpuestas. Esto sucede entre el 30-60% de ancianos en la comunidad y limita su funcionalidad en más del 50% de las personas (3).

Las caídas son una patología muy frecuente en la población anciana, con consecuencias muy importantes y, sin embargo, a menudo se trata de una entidad que pasa inadvertida a los profesionales de la salud. Las

razones por las que a menudo no se estudian son: el paciente no suele mencionar que se ha caído, no se pregunta acerca de caídas en la historia clínica, no se producen lesiones directas tras la caída y por qué se atribuye la caída al proceso normal de envejecimiento. Son una de las principales causas de lesiones, incapacidad, institucionalización e incluso de muerte en este grupo de población, y por este motivo se consideran un factor de fragilidad en el anciano (2).

### 2.1.2. Epidemiología

Las caídas son un importante problema mundial de salud pública. Se calcula que anualmente se producen 646 000 caídas mortales, lo que convierte a las caídas en la segunda causa mundial de muerte por lesiones no intencionales, por detrás de los traumatismos causados por el tránsito. Más del 80% de las muertes relacionadas con caídas se registran en países de bajos y medianos ingresos, y un 60% de esas muertes se producen en las Regiones del Pacífico Occidental y Asia Sudoriental. Las mayores tasas de mortalidad por esta causa corresponden en todas las regiones del mundo a los mayores de 60 años. Cada año se producen 37,3 millones de caídas que, aunque no sean mortales, requieren atención médica y suponen la pérdida de más de 17 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad (4).

### 2.1.3. Clasificación

Caída accidental: es aquella que generalmente se produce por una causa ajena al adulto mayor sano (ej.: tropiezo) y que no vuelve a repetirse.

Caída repetida: expresa la persistencia de factores predisponentes como: enfermedades crónicas múltiples, fármacos, pérdidas sensoriales, etc.

Caída prolongada: es aquella en la que el adulto mayor permanece en el suelo por más de 15 o 20 minutos por incapacidad de levantarse sin ayuda. Los adultos mayores que tienen mayor prevalencia de caídas prolongadas son: aquellos de 80 años o más, con debilidad de

miembros, con dificultades para las actividades del vivir diario y/o toman medicación sedante (5).

#### 2.1.4. Etiología

La caída es el resultado de la interacción de factores intrínsecos (trastornos individuales), factores extrínsecos (riesgos medioambientales) y factores circunstanciales (relacionados con la actividad que se está realizando). El riesgo de caída se incrementa conforme aumentan los factores de riesgo, aunque debemos saber que son los factores intrínsecos los más importantes en la génesis de una caída (2). Los factores intrínsecos suelen ser la causa más frecuente de caídas en adultos mayores institucionalizados, mientras que los extrínsecos son más frecuentes en el caso que el paciente viva en la comunidad (3).

**Factores intrínsecos** Son los cambios y trastornos relacionados con el envejecimiento que afectan a las funciones necesarias para mantener el equilibrio. Estas funciones son: la propioceptiva, la vestibular y la visual que se integran a nivel del cerebelo. También son importantes en este sentido la función musculoesquelética y la cognitiva. Existen dos factores de riesgo directamente relacionados con la posibilidad de sufrir una caída: la disminución del diámetro de la pantorrilla y la imposibilidad para mantenerse sobre una pierna durante cinco segundos. Estas dos circunstancias, habitualmente relacionadas entre sí, traducen dos mecanismos fisiopatológicos relacionados en una caída. Por un lado, una disminución en la capacidad de respuesta y/o velocidad del arco reflejo responsable del mantenimiento del equilibrio, y, por otro, la atrofia muscular y la deficiente mecánica articular que dificultan la ejecución de una respuesta rápida. Ambos procesos nos llevan al concepto de caída en dos tiempos en la que el trastorno del equilibrio actúa como desencadenante y los trastornos musculoesqueléticos condicionan una ausencia o deficiencia de mecanismo compensador.

**Factores extrínsecos** Nos referimos en este apartado a los factores ambientales que acompañan a la caída. En general, actúan como factor

coadyuvante o agravante de los factores intrínsecos anteriormente descritos. Podemos decir que un anciano frágil está en riesgo de padecer una caída incluso en un ambiente seguro (2). Dentro de los principales factores de riesgo extrínsecos tenemos: Mobiliario inestable, mala iluminación, ir al baño o bañarse, piso resbaloso, pisos desnivelados, alfombras o tapetes arrugados, escaleras inseguras, calzados inadecuados y desconocimiento del lugar (5).

### **2.1.5. Consecuencias de las caídas**

Físicas: Aunque la mayoría de las caídas no tienen consecuencias, pueden ocasionar contusiones, heridas, desgarros, fracturas, traumatismos craneoencefálicos, torácicos y abdominales. También tenemos que tener en cuenta las consecuencias de la estancia prolongada en el suelo tras una caída. Puede aparecer hipotermia, deshidratación, rabdomiolisis, úlceras por presión, trombosis venosa profunda, infecciones y otras secuelas de la inmovilidad. La contusión o lesión menor de partes blandas ocurre en el 50% de las caídas, y es causa de dolor y disfunción para las actividades de vida diaria. Se estima que sólo el 1% de las caídas producen fractura; sin embargo, en el 90% de las fracturas encontramos el antecedente de caída previa. El 90% de las fracturas de cadera, pelvis y muñeca en ancianos se asocia a caídas de bajo impacto. La incidencia de fracturas aumenta de forma exponencial con la edad a partir de los 50 años, siempre de forma más acentuada en la mujer. Hasta los 75 años las fracturas más frecuentes se producen en las extremidades superiores (al colocar la mano). Por encima de esta edad, son más frecuentes en los miembros inferiores por pérdida del reflejo de apoyo (1%, de cadera; este porcentaje aumenta al 3,2% si hablamos de mujeres mayores de 85 años). Al igual que en el resto de fracturas, la incidencia de fractura de cadera aumenta con la edad y en el sexo femenino. La fractura de cadera es la principal causa de mortalidad relacionada con caídas. Dicha mortalidad se debe a la comorbilidad y a las complicaciones derivadas de la inmovilidad.

Psicológicas La más importante es el síndrome postcaída, que se caracteriza por miedo a volver a caer. Esto supone una serie de cambios

de comportamiento que se traducen en una disminución de las actividades físicas habituales y sociales. El segundo elemento que interviene es la ansiedad y el miedo a presentar una nueva caída. A su vez, la familia puede ejercer un papel de sobreprotección negativa, aceptando la limitación de la movilidad como algo inherente al propio envejecimiento.

**Socioeconómicas:** Las caídas generan unos costes directos e indirectos. Los ancianos que han sufrido una o más caídas visitan con mayor frecuencia a su médico, acuden más a los servicios de urgencias, ingresan más frecuentemente en hospitales y residencias geriátricas independientemente de la edad y sexo. El hecho de requerir hospitalización tras una caída también se asocia a institucionalización. El 50% de las camas de los servicios de traumatología están ocupadas por ancianos, y la mitad de ellos, con fractura de cadera. Los costes indirectos derivan de un aumento de la necesidad de cuidadores familiares o externos y aumento del consumo de recursos sociosanitarios (institucionalización) debido a las secuelas de la inmovilidad. Un 40% de los ingresos en residencias asistidas se deben a caídas.

**Aumento de la mortalidad:** Los accidentes constituyen la sexta causa de muerte en los mayores de 75 años. La causa más común entre los mayores de 65 años son las caídas. La mortalidad de una caída se relaciona con la edad avanzada, sexo femenino, tiempo prolongado de estancia en el suelo tras la caída, pluripatología, polimedicación y deterioro cognitivo. La posibilidad de fallecer por cualquier causa en los dos años siguientes a una caída se duplica con respecto a los ancianos que no se caen, sobre todo si se trata de mujeres (2).

#### **2.1.6. Valoración y tratamiento del paciente que cae**

Ya identificados los principales factores de riesgo y tomadas las medidas pertinentes para prevenirlas, nos enfocaremos en realizar la evaluación específica del paciente:

1. <sup>a</sup> Etapa: Es importante estudiar las consecuencias inmediatas y solucionarlas (urgencia médica) y si existiera algún problema médico agudo responsable de esta caída (lipotimia, arritmia, vértigo etc.).
2. <sup>a</sup> Etapa: Una vez proporcionado el tratamiento médico y/o quirúrgico que sea indicado y el paciente esté estable, se procederá a valorar la historia de las circunstancias de las caídas previas. Se recoge en esta etapa el número de caídas previas, el lugar de la última, la actividad que estaba realizando en el momento de sufrir la caída, los síntomas acompañantes, y las consecuencias de las caídas previas.
3. <sup>a</sup> Etapa: La valoración de las personas mayores con caídas se inicia con la búsqueda e identificación de los factores de riesgo individual y debe incluir los siguientes aspectos: valoración geriátrica: médica, funcional mental y social, exploración física general, exploración de los órganos de los sentidos, exploración de la marcha y el equilibrio, evaluación del entorno (pasillos, calles, medio de transporte, gradas, puertas, baño, iluminación, alfombra, etc.), indicios de abuso-maltrato. Una vez identificados, debemos actuar sobre los factores de riesgo.
4. <sup>a</sup> Etapa: Es fundamental el seguimiento de los mayores que se caen para saber si nuestra intervención ha sido eficaz. Durante el seguimiento se deben registrar las nuevas caídas y detectar si presentan consecuencias a largo plazo (síndrome por caídas), valorar si la rehabilitación física, mental y funcional es adecuada. El objetivo de la valoración es disminuir el riesgo de caídas sin comprometer la independencia funcional de la persona mayor. En definitiva conviene insistir en que para prevenir una caída es necesario conocer los factores de riesgo y las características de las caídas y su entorno. Además de modificar el entorno, debemos recordar que un número elevado de caídas es evitable si se mantiene un control sobre las enfermedades y las medicaciones (3).

### 2.1.7. Prevención:

Las estrategias de prevención de las caídas deben ser integrales y polifacéticas; dar prioridad a la investigación y a las iniciativas de salud pública para definir mejor la carga, explorar los factores de riesgo y utilizar estrategias preventivas eficaces; apoyar políticas que creen entornos más seguros y reduzcan los factores de riesgo; fomentar medidas técnicas que eliminen los factores que posibilitan las caídas; impulsar la formación de los profesionales sanitarios en materia de estrategias preventivas basadas en datos científicos, y promover la educación individual y comunitaria para aumentar la concienciación.

Los programas eficaces de prevención de las caídas tienen como objetivo reducir el número de personas que las sufren, disminuir su frecuencia y reducir la gravedad de las lesiones que producen (4).

## 2.2. ADULTO MAYOR

Según la Ley N° 28803, “Ley de las Personas Adultas Mayores” del Perú, entiéndase por personas adultas mayores a todas aquellas que tenga 60 o más años de edad (11).

La población mayor de 65 años no es una población homogénea; es evidente que no todos los ancianos son iguales y que las personas mayores pueden ser radicalmente diferentes unas de otras, aunque tengan una edad similar. Así, en la práctica clínica, se diferencian distintos perfiles de ancianos. Los términos empleados para definir estos perfiles suelen estar mal definidos, y con frecuencia son utilizados en el lenguaje diario de forma inapropiada; además en muchos casos su definición exacta varía según la fuente bibliográfica y el país de origen. A continuación se exponen las definiciones que de forma aproximada han adquirido un mayor nivel de consenso en nuestro entorno.

- a. Anciano sano: se trata de una persona de edad avanzada con ausencia de enfermedad objetivable. Su capacidad funcional está bien conservada y es independiente para actividades básicas e instrumentales de la vida diaria y no presenta problemática mental o social derivada de su estado de salud.

- b. Anciano enfermo: es aquel anciano sano con una enfermedad aguda. Se comportaría de forma parecida a un paciente enfermo adulto. Suelen ser personas que acuden a consulta o ingresan en los hospitales por un proceso único, no suelen presentar otras enfermedades importantes ni problemas mentales ni sociales. Sus problemas de salud pueden ser atendidos y resueltos con normalidad dentro de los servicios tradicionales sanitarios de la especialidad médica que corresponda.
- c. Anciano frágil: es aquel anciano que conserva su independencia de manera precaria y que se encuentra en situación de alto riesgo de volverse dependiente. Se trata de una persona con una o varias enfermedades de base, que cuando están compensadas permiten al anciano mantener su independencia básica, gracias a un delicado equilibrio con su entorno socio-familiar.
- En estos casos, procesos intercurrentes (infección, caídas, cambios de medicación, hospitalización, etc.) pueden llevar a una situación de pérdida de independencia que obligue a la necesidad de recursos sanitarios y/o sociales. En estos ancianos frágiles la capacidad funcional está aparentemente bien conservada para las actividades básicas de la vida diaria (autocuidado), aunque (como ya se explicará más adelante), pueden presentar dificultades en tareas instrumentales más complejas. El hecho principal que define al anciano frágil es que, siendo independiente, tiene alto riesgo de volverse dependiente (riesgo de discapacidad); en otras palabras, sería una situación de prediscapacidad.
- d. Paciente geriátrico: es aquel paciente de edad avanzada con una o varias enfermedades de base crónicas y evolucionadas, en el que ya existe discapacidad de forma evidente. Estos pacientes son dependientes para las actividades básicas de la vida diaria (autocuidado), precisan ayuda de otros y con frecuencia suelen presentar alteración mental y problemática social. En otras palabras, podría decirse que el llamado paciente geriátrico es el anciano en quien el equilibrio entre sus necesidades y la capacidad del entorno de cubrirlas se ha roto y el paciente se ha vuelto dependiente y con discapacidad. (2).

Según la Ley N° 28803, "Ley de las Personas Adultas Mayores" del Perú, entiéndase por personas adultas mayores a todas aquellas que tenga 60 o más años de edad (14).

Según el último censo nacional del 2017, la población del grupo de 60 y más años de edad aumentó en las últimas dos décadas, de 4,7% en 1993 pasó a 6,4% en el 2007 y a 8,4% en el 2017 (15). Asimismo, en la región Arequipa, la población del grupo de 60 y más años de edad se incrementó en las últimas dos décadas, de 5,1% en 1993 pasó a 7,4% en el 2007 y a 8,8% en el 2017 (16).

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) dio a conocer que la esperanza de vida de la población peruana aumentó en 15 años, en las últimas cuatro décadas, por lo que, de mantenerse constantes las condiciones de mortalidad del año 2015, los peruanos y las peruanas vivirán, en promedio, 74,6 años (72,0 años los hombres y 77,3 las mujeres) (17).

### 2.3. TEST TIMED UP AND GO

El test "Timed Up and Go" (TUG) fue presentado en 1991 como una prueba básica para la movilidad funcional. La prueba mide la velocidad durante varias maniobras funcionales, que incluyen levantarse, caminar, girar y sentarse (6). El test TUG según lo descrito por Podsiadlo & Richardson es una prueba cronometrada simple para cuantificar la movilidad funcional (7). Se basa en la prueba Get Up and Go (GUG) que originalmente fue propuesta por Mathias *et al.* en 1986. La prueba GUG comienza con el sujeto sentado en una silla con brazos. El sujeto se levanta de la silla, camina 3 metros en una trayectoria lineal, realiza un giro de 180°, camina de regreso a la silla y se sienta. Las instrucciones típicas que se le dan al sujeto son: "Cuando digo 'listo', quiero que se levante y camine hasta la línea, gire y luego camine de regreso a la silla y vuelva a sentarse. Camina a tu ritmo "normal". El rendimiento GUG es evaluado subjetivamente por el observador en una escala ordinal de cinco puntos: "normal", "muy levemente anormal", "levemente anormal", "moderadamente anormal" y "severamente anormal". El TUG es una versión cronometrada del GUG que intenta abordar la subjetividad de la escala ordinal con la introducción de una medida objetiva,

el tiempo total para completar la tarea (8).

Para realizar la prueba TUG como se describe en el estudio de derivación original, el paciente se sincroniza mientras se levanta de una silla con brazos (altura aproximada del asiento 46 cm), camina a un paso cómodo y seguro hasta una línea en el piso a tres metros de distancia, gira y caminar hacia la silla y se sienta nuevamente. El sujeto realiza la prueba una vez antes de programarla para familiarizarse con la prueba. El sujeto usa su calzado habitual y usa su ayuda habitual para caminar (bastón o andador) si es necesario. Un tiempo más rápido indica un mejor rendimiento funcional y una puntuación de  $\geq 13.5$  segundos se usa como un punto de corte para identificar a aquellos en mayor riesgo de caídas en la comunidad. Sin embargo, los valores umbral informados varían de 10 a 33 segundos en la literatura (9). La mayoría lo hacen en menos de 10 segundos, entre 10 y 20 segundos; emplean los individuos frágiles, y más de 20 aquellos que tienen alto riesgo de caídas (2).

La prueba TUG se ha convertido en una de las evaluaciones funcionales más populares por varias razones. Primero, el TUG prueba varias habilidades de movilidad diferentes. Estas incluyen transiciones de sentado a pararse, de pie a sentarse, giro, marcha recta, control de equilibrio y la capacidad de secuenciar tareas. El TUG requiere un mínimo de materiales y configuración. Todo lo que se requiere es una silla, 3 metros de espacio para caminar y cinta para marcar el punto de cambio. Además, el TUG es simple de puntuar, requiere una formación mínima y ninguna habilidad en el análisis de movilidad (8).

El TUG se recomienda como una prueba de detección de rutina para las caídas en las pautas publicadas por la Sociedad Americana de Geriátrica y la Sociedad Británica de Geriátrica. Las directrices del Instituto Nacional de Evidencia Clínica (NICE, por sus siglas en inglés) también recomiendan el uso del TUG para evaluar la marcha y el equilibrio en la prevención de las caídas en las personas mayores (9).

El test Timed Up and Go (TUG) es ampliamente utilizado en estudios clínicos y epidemiológicos; ya que el tiempo dedicado a completar la prueba a

menudo se correlaciona con la movilidad funcional y se asocia con un historial de caídas. El TUG también se usa para evaluar el riesgo de caídas y para seleccionar intervenciones para personas mayores de acuerdo con las directrices actualizadas de las Sociedades Geriátricas Estadounidenses y Británicas para la Prevención de las Caídas (10).

En apoyo de la evaluación de las caídas basadas en TUG, demostraron que los pacientes que caen toman mucho más tiempo ( $p= 0.011$ ) que los que no sufren caídas para completar la prueba TUG. La correlación entre el tiempo de TUG y la probabilidad de caída también ha sido indicada por otros estudios (8).

La prueba TUG se ha asociado con otras pruebas de equilibrio y movilidad funcional. Estudios recientes respaldan la capacidad predictiva del TUG para detectar adultos mayores en riesgo de futuras caídas (7).

### 3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### 3.1. A nivel local

Hasta el momento de la revisión bibliográfica, no se ha encontrado estudios a nivel local similares.

#### 3.2. A nivel nacional

**Autor:** Miguel Gálvez Cano, Luis Fernando Varela Pinedo, Jimeno Helver Chávez, Javier Cieza Zevallos, Francisco Méndez Silva.

**Título:** Correlación del Test Get Up And Go con el Test de Tinetti en la evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores

#### **Resumen:**

**Objetivo:** Hallar la correlación del Test Get Up and Go con el Test de Tinetti.

**Material y método:** El presente trabajo es un estudio de concordancia, de las pruebas antes mencionadas. La población estuvo conformada por adultos mayores, que acuden a la consulta externa del consultorio de geriatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia. La muestra fue tomada mediante muestreo accidental, se tomó a los primeros 100 pacientes que acudieron al consultorio externo de geriatría durante el mes de marzo del 2005.

Resultados: La edad media de los pacientes fue 75,2 +/-7,46, el 31% refirió haber presentado una o más caídas en el último año. La correlación entre ambas pruebas medida mediante el estadístico Kappa, fue de 0,81 con una significancia  $p < 0,001$ , para un punto de corte del Get Up and Go menor de 20 segundos.

Conclusiones: Existe correlación entre una prueba compleja y amplia, el Test de Tinetti, y otra más sencilla y corta, el Get Up and Go, el cual debe ser usado como la herramienta inicial para evaluar el riesgo de caídas (11).

**Cita en Vancouver:** Gálvez Cano Miguel, Varela Pinedo Luis Fernando, Helver Chávez Jimeno, Cieza Zevallos Javier, Méndez Silva Francisco. Correlación del Test "Get Up And Go" con el Test de Tinetti en la evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores. Acta méd. peruana [Internet]. 2010 Ene [citado 2017 Oct 28]; 27(1): 08-11. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172010000100003&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172010000100003&lng=es).

### 3.3. A nivel internacional

**Autor:** Margareth Lorena Alfonso Mora

**Título:** Propiedades métricas del "timed get up and go version modificada" en el riesgo de caídas en mujeres activas

**Resumen:**

Objetivo:

Analizar las propiedades métricas del *Test Timed Get Up and Go - modificado* (TGUGM) midiendo el riesgo de caídas a un grupo de mujeres colombianas físicamente activas.

Métodos:

Estudio, transversal con 202 mujeres mayores de 55 años realizado en Chía, Colombia. Se aplicó el TGUGM para conocer su riesgo de caídas. La prueba comparó la información cualitativa y cuantitativa mediante un análisis factorial. El desarrollo de un modelo de regresión logístico explicó el riesgo de caídas según los componentes de la prueba.

**Resultados:**

El TGUGM permitió valorar el riesgo de caídas en el grupo estudiado. La prueba muestra dos factores: el Get up (*levantarse*) y el Gait with dual task (*Marchar con doble tarea*). Calificaciones inferiores a doce puntos y tiempos de ejecución superiores a 35 segundos reflejaron alto riesgo de caída. Un tiempo mayor a 35 segundos indica probabilidad de caída mayor a 0.50 y calificaciones menores a 12 puntos se asociaron con una demora de 7 segundos más en la ejecución del test ( $p < 0.001$ ).

**Conclusiones:**

El riesgo de caídas del grupo de mujeres colombianas fue alto en el 22%. El análisis factorial del TGUGM reflejó dos dimensiones que pueden ser predictoras independientes del riesgo de caída: El Get up que puede explicar entre el 64% y 87% del mismo y el Gait with dual task, que explica entre el 77% y el 95% de dicho riesgo (12).

Cita en Vancouver: Alfonso Mora Margareth Lorena. Propiedades metricas del "timed get up and go version modificada" en el riesgo de caídas en mujeres activas. Colomb. Med. [Internet]. 2017 Ene [citado 2017 Oct 28]; 48(1): 19-24. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342017000100019&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342017000100019&lng=es).

**Autor:** Gina Sprint, Diane Cook, and Douglas Weeks

**Título:** La asociación entre el test Timed Up and Go y la historia de las caídas: el estudio de Tromsø

**Resumen:****Antecedentes:**

Las lesiones relacionadas con caídas en adultos mayores son un problema de salud importante. Aunque la etiología de las caídas es multifactorial, se supone que los factores físicos contribuyen de manera significativa. El test "Timed up and go" (TUG) está diseñado para medir la función de movilidad básica. Este informe evalúa la asociación entre los tiempos de TUG y el historial de caídas.

## Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y basado en la población de 414 hombres y 560 mujeres con una edad media de 77.5 (SD 2.3). Se registró el tiempo de TUG y las caídas durante los 12 meses previos. Las covariables fueron edad, sexo, historial médico y problemas de movilidad relacionados con la salud. Se calcularon medias, intervalos de confianza y características de prueba para TUG. Las razones de posibilidades y la influencia de las covariables se examinaron mediante regresión logística.

## Resultados

El tiempo promedio de TUG fue de 11.1s (SD 2.5) entre los hombres que no cayeron y 13.0s (SD 7.8) entre los que cayeron. La diferencia fue 1.9s (IC 95% 0.9-3.0). La odds ratio para los que cayeron se encuentra en el cuartil superior de 2,1 (IC del 95%: 1,4-3,3). Ajustado para las covariables, el odds-ratio fue (OR = 1.8, 95% CI 1.1-2.9). La media correspondiente fue 13.0s (SD 5.74) entre las mujeres que no cayeron y 13.9s (SD 8.5) entre las que cayeron. La diferencia fue de 0.9 (95% CI -0.3-2.1). La odds ratio para las mujeres caídas que se encuentran en el cuartil superior fue 1.0 (IC 95% 0.7-1.4). El área bajo la curva ROC fue de 0,50 (IC del 95%: 0,45 a 0,55) en las mujeres y de 0,56 (IC del 95%: 0,50 a 0,62) en los hombres.

## Conclusión

TUG se asocia estadísticamente con un historial de caídas en los hombres, pero no en las mujeres. La capacidad de clasificar a las personas con riesgo es pobre, y el valor clínico de la asociación es por lo tanto limitado (13).

**Cita en Vancouver:** Thrane G, Joakimsen RM, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study. BMC Geriatrics. 2007;7:1.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la asociación entre el test Timed Up and Go y la historia de caídas en el adulto mayor en la ciudad de Arequipa.

### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demostrar que el test Timed Up and Go es una herramienta útil para predecir caídas en ancianos.
- Determinar el valor de predicción de caídas del Test Timed Up and Go en una evaluación semestral.
- Establecer los tiempos del test Timed Up and Go que indiquen riesgo de caídas en la población adulta mayor de Arequipa.

## 5. HIPÓTESIS

**“Dado que:** Las caídas constituyen uno de los grandes síndromes geriátricos, con severas complicaciones e implicancias socioeconómicas que aumentan la morbi-mortalidad en el anciano.

**Es posible que:** La aplicación del Test Timed Up and Go sea una herramienta útil en la predicción y valoración del riesgo a caer de los ancianos del Centro de Atención para el adulto mayor en Arequipa”

### 5.1. Hipótesis Nula $H_0$ :

El riesgo a caer **NO** será valorado por el test Timed Up and Go en ancianos del Centro de Atención para el Adulto mayor en Arequipa.

### 5.2. Hipótesis Alternativa $H_A$ :

El riesgo a caer **SI** será valorado por el test Timed Up and Go en ancianos del Centro de Atención para el Adulto mayor en Arequipa.

### III. PLANTAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. TÉCNICA E INSTRUMENTOS

##### 1.1. Técnica

Observación directa simple, observación documental y entrevista.

##### 1.2. Instrumento

Ficha de recolección de datos del participante

Ficha de recolección del tiempo de desplazamiento del test Timed Up and Go.

##### 1.3. Materiales de Verificación

Ficha de recolección datos

Impresión de los instrumentos

Material de escritorio

Computadora portátil

Sistema Operativo Windows 7

Paquete Office 2010 para Windows

Programa SPSS para Windows v.18

#### 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

##### 2.1. Ubicación espacial

El estudio se llevará a cabo en el departamento de Arequipa, provincia de Arequipa, ciudad de Arequipa.

El estudio se realizará en Centros de Atención para el adulto mayor- Arequipa.

##### 2.2. Ubicación temporal

El estudio se llevará a cabo en el periodo comprendido entre los meses de enero a marzo del 2019.

## 2.3. Unidades de estudio

### **Universo:**

Totalidad de pacientes mayores de 60 años que solicitan atención en Centros de Atención para el adulto mayor.

### **Población accesible:**

Todos los pacientes de ambos sexos, mayores a 60 años, que fueron atendidos en Centros de Atención para el adulto mayor durante el mes de enero y marzo del 2019.

### **Muestra y procedimiento del muestreo:**

La elección de la muestra estará constituida por pacientes tomados de la población accesible de manera consecutiva y que cumplan los criterios de inclusión. Tipo de muestreo directo no probabilístico por conveniencia.

### 2.3.1. Criterios de selección

#### 2.3.1.1. Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexo, de 60 años o más, que son atendidos en el Centro de Atención del adulto mayor.
- Pacientes con independencia para realizar sus actividades cotidianas.
- Pacientes que acepten intervenir en la investigación.

#### 2.3.1.2. Criterios de exclusión

- Pacientes incapaces de seguir órdenes.
- Pacientes portadores de enfermedad terminal.
- Pacientes con alteración neurológica que no permitan la deambulaci3n.
- Pacientes con alteraciones 3seas y/o musculares en miembros inferiores.
- Pacientes portadores de accidente cerebro vascular reciente con d3ficit motor.
- Pacientes con alteraciones grave de la visi3n.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.1. Organización

- Acudir a la oficina de admisión para solicitar el permiso para acceder a las unidades de estudio.
- Se ubicará a las unidades de estudio que cumplan con los requisitos de inclusión.
- Al total de unidades de estudio se aplicará la ficha de recolección de datos, entrevista y el test Timed Up and Go.

#### 3.2. Recursos

##### 3.2.1. Humanos

- **Autor:** Carlos Alberto Huancahuire Paredes
- **Asesor:** Dr. Edgar Rodríguez Villanueva

##### 3.2.2. Materiales

- Ambientes de los Centros de Atención para el adulto mayor.
- Fichas impresas de recolección de datos generales del encuestado.
- Ficha de recolección del tiempo de desplazamiento del test Timed Up and Go
- Silla con espaldar y apoyo de brazos
- Reloj cronometrado
- Cinta métrica
- Computadora portátil con sistema operativo Windows 7, paquete Office 2010 y paquete estadístico SPSS v.18
- Material de escritorio

##### 3.2.3. Financieros

- Recursos propios del autor

#### 3.3. Validación del instrumento

##### 3.3.1. Test Timed Up and Go

El Test Timed Up and Go es una prueba de evaluación del equilibrio y la marcha, se usa también como test estándar de evaluación de caídas y

como parte de la evaluación geriátrica integral, puede predecir caídas, teniendo la gran ventaja de ser una prueba corta y sencilla; por estas características ha sido considerada como la prueba de evaluación inicial de esta condición.

Se ha demostrado una buena confiabilidad test-retest (ICC = 0,97-0,99 y Spearmans = 0,93) en muchos estudios. En el artículo original, TUG demostró tener una buena confiabilidad entre evaluadores (ICC = 0.99). Otros estudios han apoyado esto (ICC = 0.87-0.99).

La prueba TUG es uno de esos exámenes que se utiliza ampliamente en la clínica para la evaluación del riesgo de caídas; sin embargo, se ha argumentado la validez del TUG como un predictor de caída viable, con evidencia proporcionada que respalda ambos lados del debate.

El test TUG mide en segundos el tiempo que el paciente tarda en levantarse de una silla con brazos, caminar tres metros y volver a la silla. La mayoría lo hacen en menos de 10 segundos, entre 10 y 20 segundos; emplean los individuos frágiles, y más de 20 aquellos que tienen alto riesgo de caídas.

### 3.4. Criterio para manejo de resultados

#### a) Plan de procesamiento

- **Nivel de sistematización de datos:**

**Tipo de procesamiento:** es mixto (manual y computarizado).

**Esquemmatización:**

- **Plan de clasificación:**

Matriz de ordenamiento: de registro o control.

Plantilla esquemática: base de datos.

- **Plan de codificación:**

Sistema de codificación: sistema computarizado.

Tipo de procedimiento: códigos alfanuméricos. Implementación de trabajo y codificación.

○ **Plan de recuento:**

Tipo de recuento: computarizado

Matriz de conteo: no es necesaria una matriz de conteo ya que el método es computarizado.

Plan de análisis: Tratamiento estadístico.

**b) Técnicas estadísticas**

- Estadística descriptiva: frecuencias (proporciones e índices).
- Plan de tabulación: Tablas
- Tipos de cuadros: Para la estadística descriptiva usamos tablas de frecuencias observacionales absolutas y relativas.
- Plan de graficación: clases de gráficos:

Para la estadística descriptiva: Histogramas de frecuencias y diagramas tipo "pie". Para la estadística Inferencial: Diagrama de dispersión de puntos.

**c) Nivel de estudio de los datos:**

Metodología de interpretación de los datos Por vinculación de datos.

#### IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tiempo en meses	Año											
	2018						2019					
	Octubre	Octubre- Noviembre	Noviembre	Noviembre- Diciembre	Diciembre	Enero	Enero- Febrero	Febrero	Febrero- Marzo	Marzo	Marzo	
Búsqueda bibliográfica problema de investigación												
Sistematización de bibliografía sobre caídas y del test Timed Up and Go												
Redacción de Proyecto												
Aprobación proyecto de tesis por Asesor y profesores de curso taller de tesis												
Dictamen de comité de ética de Investigación												
Ejecución de proyecto												
Recolección de datos												
Estructuración de Resultados												
Informe final												

**Fecha de inicio:** 8/08/2018

**Fecha probable de término:** 15/03/2019

## V. BIBLIOGRAFÍA

1. OMS Organización Mundial de la salud .*Guía de Diagnóstico y Manejo de Caídas en el Adulto Mayor* .2005; 166- 179
2. Antón Jiménez M, Abellán Van Kan G. Tratado de geriatría para residentes. Madrid: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología; 2007.
3. Penny Montenegro E, Melgar Cuellar F. Geriatría y gerontología para el médico internista. Bolivia: La hoguera investigación; 2012.
4. Caídas [Internet]. Organización Mundial de la Salud.2017 [cited 28 October 2017]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/>
5. Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2002.
6. Thrane G, Joakimsen RM, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study. *BMC Geriatrics*. 2007;7:1.
7. Arnold CM, Faulkner RA. The history of falls and the association of the timed up and go test to falls and near-falls in older adults with hip osteoarthritis. *BMC Geriatrics*. 2007;7:17.
8. Sprint G, Cook D, Weeks D. Toward Automating Clinical Assessments: A Survey of the Timed Up and Go. *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*. 2015;8:64-77.
9. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta- analysis. *BMC Geriatrics*. 2014;14:14.
10. Ponti M, Bet P, Oliveira CL, Castro PC. Better than counting seconds: Identifying fallers among healthy elderly using fusion of accelerometer features and dual-task Timed Up and Go. Barkley J, ed. *PLoS ONE*. 2017;12(4):e0175559.
11. Gálvez Cano Miguel, Varela Pinedo Luis Fernando, Helver Chávez Jimeno, Cieza Zevallos Javier, Méndez Silva Francisco. Correlación del Test "Get Up And Go" con el Test de Tinetti en la evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores. *Acta méd. peruana* [Internet]. 2010 Ene

[citado 2017 Oct 28]; 27(1): 08-11. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172010000100003&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172010000100003&lng=es).

12. Alfonso Mora Margareth Lorena. Propiedades metricas del "timed get up and go version modificada" en el riesgo de caídas en mujeres activas. Colomb. Med. [Internet]. 2017 Ene [citado 2017 Oct 28]; 48(1): 19-24. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342017000100019&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342017000100019&lng=es).
13. Thrane G, Joakimsen RM, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: The Tromsø study. BMC Geriatrics. 2007;7:1.
14. [Internet]. Mimp.gob.pe. 2019 [cited 16 March 2019]. Available from: [https://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgfc/diapam/Ley\\_28803\\_Ley\\_del\\_Adulto\\_Mayor.pdf](https://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgfc/diapam/Ley_28803_Ley_del_Adulto_Mayor.pdf)
15. PERÚ - INEI:: Perú: Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 [Internet]. Inei.gob.pe. 2019 [cited 16 March 2019]. Available from: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1544/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/)
16. PERÚ - INEI:: Arequipa: Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 [Internet]. Inei.gob.pe. 2019 [cited 16 March 2019]. Available from: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1551/](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1551/)
17. Esperanza de vida de población peruana aumentó en 15 años en las últimas cuatro décadas [Internet]. Inei.gob.pe. 2019 [cited 16 March 2019]. Available from: <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/esperanza-de-vida-de-poblacion-peruana-aumento-en-15-anos-en-las-ultimas-cuatro-decadas-8723/imprimir/>

## VI. ANEXOS

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA N° \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL PARTICIPANTE:

EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_

TIEMPO MEDIDO DEL TEST TIMED UP AND GO: \_\_\_\_\_

VALORES REFERENCIALES:

- 10 seg: Normal
- <20 seg: Frágil
- >20 seg: Riesgo de caídas

¿SE HA CAÍDO UD. EN LOS ÚLTIMOS SEIS MESES?

Sí

No

No lo sabe

\*Si se ha caído cuantas veces: \_\_\_\_\_