



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO FÍSICO Y EL RIESGO DE CAÍDAS EN LOS
ADULTOS MAYORES DE LA ASOCIACIÓN COMUNAL LAS FLORES DE
JICAMARCA DE SJL, 2022

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el título profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia
Física y Rehabilitación

Autor

Meza Quilca, Jordy

Asesora

Guevara Vizcarra, María Eufrosina

(ORCID: 0000-0002-7497-6298)

Jurado

Alvarado Santiago, Tania Ivette

Leiva Loayza, Elizabeth Inés

Granados Carrera, Julio César

Lima - Perú

2024



"RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO FÍSICO Y EL RIESGO DE CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA ASOCIACIÓN COMUNAL LAS FLORES DE JICAMARCA DE SJL, 2022."

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
6	research.hanze.nl Fuente de Internet	<1%
7	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Submitted on 1693006165091 Trabajo del estudiante	<1%



FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO FÍSICO Y EL RIESGO DE CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA ASOCIACIÓN COMUNAL LAS FLORES DE JICAMARCA DE SJL, 2022

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el título profesional de Licenciado Tecnólogo Médico en
Terapia Física y Rehabilitación

Autor

Meza Quilca, Jordy

Asesor

Guevara Vizcarra, María Eufrosina
(ORCID: 0000-0002-7497-6298)

Jurado

Alvarado Santiago, Tania Ivette

Leiva Loayza, Elizabeth Inés

Granados Carrera, Julio César

Lima – Perú

2024

DEDICATORIA

A mis queridos padres, Juan Hugo Meza Charri y Evangelina Quilca Pérez, por pavimentar mi camino, impulsarme a seguir estudiando y educarme a ser cada día una mejor persona. A mis hermanos, Jhon Omar Meza Quilca y Manuel Hugo Meza Quilca, que han incitado en mi persona el querer seguir estudiando y continuar logrando lo mejor para mí y para la familia.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios por haber puesto en mi camino a todas las personas que me han ayudado a seguir mejorando y avanzando en cada proceso de culminación de esta tesis. Luego, al señor Manuel Antonio Gonzales Mundaca y a la señora Luz Estela Cerna Villota, presidente y secretaria respectivamente, de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca, por aceptar el permiso de poder realizar esta investigación, a los delegados y a cada una de las personas que forman parte de la asociación, que de manera desinteresada me brindaron de su tiempo en participar de este estudio.

Índice

Resumen	7
Abstract	8
I. Introducción	9
1.1. Descripción y formulación del problema.....	11
1.2. Antecedentes	14
1.3. Objetivos	21
1.3.1. Objetivo general.....	21
1.3.2. Objetivos específicos	21
1.4. Justificación.....	22
1.5. Hipótesis.....	23
II. Marco Teórico	24
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	24
2.1.1. Adulto Mayor.....	24
2.1.2. Envejecimiento	24
2.1.3. Rendimiento físico	26
2.1.4. Caídas.....	29
III. Método	32
3.1. Tipo de investigación	32
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	32
3.3. Variables.....	32
3.4. Población y muestra	32
3.5. Instrumentos	33
3.6. Procedimientos	36
3.7. Análisis de Datos.....	36
IV. Resultados	37

V. Discusión de resultados	44
VI. Conclusiones	47
VII. Recomendaciones	48
VIII. Referencias	49
IX. Anexos	55

Índice de tablas

Tabla 1 Características sociodemográficas en el adulto mayor	37
Tabla 2 Rendimiento físico en el adulto mayor	38
Tabla 3 Riesgo de caídas en el adulto mayor.....	38
Tabla 4 Asociación entre velocidad de marcha y riesgo de caídas.	39
Tabla 5 Asociación entre equilibrio y el riesgo de caídas.....	40
Tabla 6 Asociación entre fuerza y el riesgo de caídas	41
Tabla 7 Correlación entre rendimiento físico y riesgo de caídas.	42
Tabla 8 Análisis crudo y ajustado de las variables independientes	43

Resumen

Objetivo: Establecer la relación que existe entre el rendimiento físico y el riesgo de caídas en una población adulta mayor de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de San Juan de Lurigancho, 2022. **Método:** La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, no experimental, de corte transversal y de alcance correlacional. Se seleccionó una muestra de 97 adultos mayores por conveniencia que residen en esta asociación comunal que se encuentra en el distrito de SJL, en la provincia de Lima Metropolitana. Se usó como instrumento la SPPB y la Escala de Tinetti para medir respectivamente el rendimiento físico y el riesgo de caídas. **Resultados:** Respecto al rendimiento físico el 52 % no presentó limitación alguna, el 44 % tuvo limitación leve y el 2 % obtuvo limitación severa. En cuanto al riesgo de caídas en el 85 % fue bajo, en el 13 % fue moderado y en el 2 % fue alto. La asociación del riesgo de caídas con la velocidad de marcha y el equilibrio se encontró significativa con un ($p=0,000$), mientras que con la fuerza muscular esta relación se reportó como no significativa con un ($p=0.051$). **Conclusiones:** El rendimiento físico y el riesgo de caídas mantienen una correlación significativa ($Rho: -0,453; p=0,000$), siendo la correlación moderada e inversa.

Palabras clave: Anciano, fragilidad, accidente por caídas.

Abstract

Objective: To establish the relationship between physical performance and the risk of falls in an older adult population of the Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de San Juan de Lurigancho, 2022. **Method:** The research was framed in a quantitative, non-experimental, cross-sectional and correlational approach. A sample of 97 older adults residing in this community association located in the district of SJL, in the province of Metropolitan Lima, was selected by convenience. The SPPB and the Tinetti Scale were used as instruments to measure, respectively, physical performance and risk of falls. **Results:** Regarding physical performance, 52% had no limitation, 44% had mild limitation and 2% had severe limitation. The risk of falls was low in 85 %, moderate in 13 % and high in 2 %. The association of the risk of falls with gait speed and balance was found to be significant with a ($p=0.000$), while with muscle strength this relationship was reported as non-significant with a ($p=0.051$). **Conclusions:** Physical performance and fall risk maintain a significant correlation (Rho: -0.453; $p=0.000$), the correlation being moderate and inverse.

Keywords: Aged, Frailty, falls.

I. INTRODUCCIÓN

Llegar a la vejez es una nueva etapa para el ser humano y no todo está perdido, ya que surge una nueva forma de vida, como diría Betty Frieda, escritora estadounidense: “Envejecer no es juventud perdida, sino una nueva etapa de oportunidad y fuerza”.

En este ciclo de la vida es de vital importancia que la persona tenga un buen rendimiento físico para poder realizar sus actividades cotidianas, dado que el déficit de velocidad al caminar, el equilibrio y la pérdida de fuerza muscular implicaría hacerlos vulnerables frente a la posibilidad de caer (Soberanes et al., 2009).

Es por ello por lo que la probabilidad de caer aumenta con la edad y, consecuentemente, el peligro de morir y el riesgo de sufrir lesiones. No obstante, ello también puede depender, en parte, de la manifestación de alteraciones físicas y del desarrollo de trastornos cognitivos y sensitivos asociados a ciertas edades (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

El envejecimiento también altera el funcionamiento físico, el cual consiste en la capacidad de hacer diversas actividades que demanden como acciones físicas, por ejemplo, desde el cuidado personal hasta poder realizar actividades de mayor dificultad como tomar un autobús (Van Lummel et al., 2015). La persona de la tercera edad con un bajo desempeño físico puede conllevar a que sufra diferentes problemas físicos, y esto acrecienta el índice de caídas (Da Silva y Gómez-Conesa, 2008). Es por ello, que su evaluación es muy importante, y se mide con la prueba Batería Corta de Rendimiento Físico (SPPB por sus siglas en inglés: Short Physical Performance Battery) que valora 3 aspectos: la velocidad de la marcha, la fuerza en miembros inferiores y el equilibrio.

Por otro lado, el riesgo de caídas es la probabilidad de que al individuo le sucedan una o múltiples caídas que le puedan causar cierto daño físico (Wert et al., 2010). Además de los daños que ocasionan, los ancianos se ven afectados psicológicamente debido a su capacidad

insegura de querer caminar (Buksman et al., 2008). Asimismo, su valoración es fundamental y se mide con la Escala de Tinetti, la cual analiza el movimiento considerando dos subescalas que examinan el equilibrio tanto en estado fijo como en movimiento y la marcha (Tinetti, 1986).

Sobre esta base, la indagación aquí documentada se propuso determinar la relación entre las variables rendimiento físico y riesgo de caídas en una población de adultos mayores que hace parte de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL, 2022. Para llevarla a cabo se utilizó un muestreo no probabilístico en el marco de un estudio cuantitativo de diseño no experimental, corte transversal y alcance correlacional. Del mismo modo para el análisis estadístico en cuanto a la asociación de variables se utilizó las pruebas no paramétricas Chi cuadrado y Rho de Spearman según corresponda.

En el capítulo I se trató de exponer la problemática de dos variables relevantes del estado de salud de los sujetos de estudio, a saber, el rendimiento físico y el riesgo de caídas. También se planteó el principal objetivo de investigación consistente en determinar cómo se relacionan estas dos variables en una muestra integrada por adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL, 2022.

Seguidamente, en el capítulo II se planteó las bases teóricas en donde se desarrollaron las teorías formuladas para describir las variables, además se definió las dimensiones de cada una de ellas.

El capítulo III presenta los aspectos metodológicos de la investigación. Allí se describió el propósito, el tipo de muestreo, los instrumentos, los procedimientos y las herramientas empleadas para analizar la información numérica.

Con el desglose del capítulo IV se mostró los resultados con sus respectivas tablas, en donde cada resultado responde a los objetivos de carácter general y específicos. También se comprobaron las hipótesis a conveniencia del investigador.

Luego, el contenido del capítulo V presentó la discusión donde lo hallado en esta indagación fue comparados con estudios nacionales e internacionales. Se explicó la existencia o no de correlación entre las variables.

De manera posterior, el capítulo VI desarrolló las ideas conclusivas que se deducen de los resultados finales de la presente exploración. Y, finalmente, con el cierre del capítulo VII se muestran las recomendaciones a nivel de la facultad de Tecnología Médica, de la asociación comunal y de la municipalidad distrital.

1.1. Descripción y formulación del problema

De acuerdo con la OMS (2022), esta población es mayor a partir de los 60 años de edad, y su cantidad porcentual en el mundo se duplicará entre los años 2000-2050 de 11% a 22% con un aumento de 900 millones a 2000 millones de personas.

En nuestro país, conforme a la Encuesta Nacional de Hogares, las personas de la tercera edad figuraban con el 15 % de la población peruana en el año 2021. Se estima que este porcentaje ascienda al 22% para el año 2050, con una cifra total de ocho millones setecientos mil personas (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2019).

En la edad avanzada, el ser humano experimentará cambios biológicos como fisiológicos. Esta transición influye desfavorablemente en el sistema propioceptivo, afectando la capacidad visual, la tensión de la musculatura para producir el movimiento, el sistema vestibular, la fuerza muscular, el equilibrio y la capacidad funcional, perjudicando consigo el desempeño físico del individuo (Sturnieks et al., 2008).

En Perú, un estudio realizado por Estela-Ayamamani et al. (2015) utilizó la prueba SPPB en personas mayores de la ciudad de Ancash, descubriendo que aquellos que vivían en gran altitud, el 10% tenía un rendimiento físico bajo, y los de la costa era un 19,4%.

En España, Cabrero-García et al. (2012) realizó una investigación con gente mayor de 70 años, el resultado de los 593 participantes fue que muchos no pudieron concluir con unas

pruebas del SPPB. El 2,2% tuvo dificultades relacionadas con el equilibrio, y un 8,6% presentó inconvenientes para hacer una secuencia de dos movimientos, pararse y retornar a la posición de reposo al sentarse en una silla, cinco veces; siendo la menor eficiencia reportadas por las mujeres, la cual se incrementa con la edad.

Según la OMS (2021), la persona mayor tiene caídas con mucha frecuencia y se estima que estos sucesos son la segunda causa de su defunción por las lesiones ocasionadas, las pruebas muestran que en el mundo suceden 646.000 caídas mortales por año, por esta razón, es motivo de emergencia e ingreso médico, significando un gasto económico para la familia y el estado.

En Brasil, la información de Silva y Partezani (2021) muestra que la incidencia de caídas fue de 33.3% de 240 personas, y el 55.9% de los participantes señalaron que fue por disfunción en el desplazamiento y en el equilibrio. De otro lado, en Perú, Catacora (2013) menciona que los pacientes de edad avanzada sufrieron alguna caída, figurando el 33,3% por consulta externa y un 39,7% en pacientes hospitalizados a nivel nacional.

Como bien se sabe, la morbimortalidad en el adulto mayor está ocasionada por las caídas, por ello se han creado herramientas para su valoración como la Escala de Tinetti, y para su prevención se tendría que optimizar el buen rendimiento físico, el cual se mide con la prueba de SPPB, como factor de protección a fin de evitar lesiones óseas y articulares. Por ello, en el marco de este estudio se ha considerado el uso de estos dos instrumentos para comprender cómo es la relación entre el rendimiento físico y el riesgo de caída en un grupo de personas adultas mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL para el año 2022.

1.1.1. Formulación del problema

1.1.1.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre el rendimiento físico y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022?

1.1.1.1. Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre la velocidad de la marcha y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022?

¿Cuál es la relación entre el equilibrio y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022?

¿Cuál es la relación entre la fuerza muscular y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022?

1.2. Antecedentes

1.2.1. Antecedentes nacionales

Como primer estudio antecedente se tomó el trabajo de enfoque cuantitativo realizado por Quispe (2020) que estableció el propósito de relacionar el riesgo de caída con la capacidad funcional de una muestra conformada por 90 adultos mayores con gonartrosis de rodilla, quienes se encontraban internos en un hospital ubicado en el distrito de Bellavista, el cual pertenece a la región del Callao. Este estudio es de relevancia en tanto que se usaron los mismos instrumentos que en la presente investigación, el SPPB para medir la variable capacidad funcional y la Escala de Tinetti para el riesgo de caídas. En la resultante de la investigación señaló que el 56,5% presenta un rendimiento bajo, de estas personas el 73,9% tiene alto riesgo de caer, y en el rendimiento intermedio fue 38,6%, de estas personas el 68,2% indicaba riesgo moderado de caer, por lo que se coligió que la relación entre las variables bajo estudio era directa y significativa estadísticamente.

Un estudio con hallazgos igualmente relevantes es la investigación cuantitativa desarrollada por López (2020) donde se indica como finalidad precisar la forma como se asocian dos variables como la velocidad de la marcha y el riesgo de sufrir caídas en una muestra significativa de 85 personas adultas mayores internas en un centro en el distrito limeño de Santa Anita. Los instrumentos usados fueron el test T4M de velocidad de marcha en 4 metros y la Escala de Tinetti. Como resultado, López (2020) expone que existe una relación entre las variables y que el segmento de población adulta mayor que tiene mayor riesgo de caídas es del género femenino, quienes se ubican entre las edades de 70 y 79 años; con respecto a la velocidad de la marcha también es femenina la población que presenta mayor fragilidad debido a la tendencia a caminar más despacio, siendo este grupo de edades entre los 90 y 99 años.

En un centro integral de atención al adulto mayor ubicado en el distrito de Santa Anita, Lima, con el objetivo de investigar la asociación del riesgo de caídas y la condición física de 80 personas adultas mayores internas, Julcarima (2020) usó los instrumentos Escala de Tinetti y la batería Senior Fitness Test (SFT) para medir respectivamente las variables. Los resultados arrojaron la existencia de una asociación al obtener un valor de $\alpha < 0,05$. Los participantes con mejor condición física se ubicaron entre los 75 a 79 años, siendo el riesgo de caída mayor en las mujeres que en el grupo masculino. Con respecto a la edad, finalmente, el estudio reflejó que en la población de adultos mayores entre los 80 a 84 años el 3% figura con alto riesgo de caída, entre los 70 a 74 años el 10% tiene riesgo moderado y entre los 75 a 79 años el 15% se muestra con bajo riesgo de caídas.

Otra investigación a considerar en esta exposición de antecedentes fue el trabajo observacional transversal elaborado por Gutiérrez (2020), quien planteó indicar la asociación entre las variables rendimiento físico y calidad de vida en una muestra significativa integrada por 100 personas adultas mayores que recibieron atención en un hospital ubicado en la ciudad de Huaraz, la cual pertenece a la región de Ancash. En ese caso se emplearon como instrumentos de evaluación el SPPB y el cuestionario SF-36. En la resultante figuran como limitación mínima y ligera, un 83% y 17% respectivamente. La población urbana y rural se diferencia en su rendimiento físico y percepción sobre su calidad de vida, en cuanto a la primera variable la urbana tiene un mejor performance con un promedio de 10.76 (1.02) a diferencia de la rural cuya tendencia se reportó en 10,08 (1.29), y en la percepción sobre su calidad de vida la urbana y rural marcaron respectivamente un valor de 65.96 ± 8.79 y de 61.16 ± 11.87 . En conclusión, la población que habita la zona urbana es el segmento de la muestra que presenta mejor rendimiento físico y apreciación sobre su calidad de vida.

También se incluyó el estudio de Mundaca-Fernández y Sosa-Flores (2019) que comprendió el objetivo de evaluar el desempeño físico en una muestra de 177 personas

adultas mayores usando el SPPB que son atendidas en un centro de EsSalud ubicado en la ciudad de Lambayeque. La resultante presenta un 46,3% con un nivel de limitación mínima en su desempeño físico ($SPPB \geq 10$), con base en la cual se reporta que la población masculina tiene un mejor desempeño físico, ($SPPB \geq 10$) con un nivel de limitación mínima (71,4%), con respecto a las mujeres (40,1%).

Un trabajo adicional considerado como antecedente es el realizado por Antay (2021) con una muestra integrada por 50 personas adultas mayores que residen en un condominio del Cercado de Lima a la cual se le evaluó su condición física funcional con la batería SFT y el nivel de riesgo de caída que presentaba con la Berg Balance Scale para saber la relación existente entre ambas variables; además, se utilizó la prueba de Pearson para corroborar la hipótesis. Las pruebas aplicadas muestran que el 84% de los adultos mayores que reportaron el mayor porcentaje fueron quienes tuvieron un riesgo de caída leve; con respecto a su condición física, en todos sus componentes se encontró en un nivel bajo: la fuerza de miembros inferiores fue del 46% (nivel bajo), la fuerza muscular de miembros superiores fue de 42% (nivel normal), la capacidad aeróbica fue de 78% (nivel bajo), la flexibilidad de miembros inferiores presenta un porcentaje de riesgo de 46%, la flexibilidad de miembros superiores tuvo un porcentaje de riesgo del 78% y finalmente un 52% de adultos mayores presentó riesgo en el componente de agilidad/balance dinámico. Se concluyó que solo los componentes fuerza muscular (en extremidades superior e inferior) y capacidad aeróbica guardan una asociación significativa con un valor de $p < 0,05$ respecto al riesgo de caída.

Como último antecedente se tomó en cuenta el estudio cuantitativo descriptivo realizado por Castillo y Contreras (2023) cuya finalidad fue identificar la asociación entre las variables capacidad funcional y riesgo de caídas en una muestra de 60 personas adultas mayores de una casa hogar, las cuales se evaluaron respectivamente con el SPPB y la Escala de Tinetti, y la resultante fue interpretada en el estadístico SSPSS en su versión 25. Tras su

aplicación se halló una relación significativa entre la capacidad funcional y el riesgo de caída: con un rendimiento intermedio en un 35% se reportó riesgo de caída, en el 12% se evidenció un bajo riesgo, y en el 7% se informó un nivel alto riesgo. No hay relación entre las variables bajo estudio y el sexo de los participantes; pero sí se halla una asociación de la capacidad funcional con la edad, el 38% que refiere a 23 personas entre las edades 60 a 70 años y el 12% del rendimiento intermedio de la capacidad funcional que representa 7 personas de las personas de los 71 a 80 años. En conclusión, se descubrió una relación inversamente proporcional y significativa entre las variables, pues a menor capacidad funcional se presentó un mayor riesgo de caída.

1.2.2. Antecedentes internacionales

De la literatura internacional revisada se tomó como antecedente el estudio analítico llevado a cabo por Gutiérrez et al. (2022) con una muestra de 61 personas adultas mayores que reciben atención en un policlínico de Cuba, con la finalidad de comparar las mediciones que realizan las escalas Downton y Tinetti para clasificar el nivel de riesgo de caída en este grupo poblacional. La resultante demuestra que la edad en aumento y ser del género femenino conlleva a un nivel más alto de riesgo, siendo los factores más prevalente el tener antecedente de haberse caído, complicaciones al deambular, falta de sensibilidad y consumo de fármacos. Se destacó la relación de la edad y el sexo conforme a la clasificación de caídas en las dos pruebas. La complicación al deambular y tener antecedente de caída demuestran una fuerte correlación. Ambas pruebas fueron notablemente iguales, con una correcta conformidad e índice de Kappa de 0,704. A partir de lo anterior se concluyó que ambos instrumentos pueden ser utilizados en la atención primaria de salud, ya que son semejantes en la clasificación del riesgo de caídas.

Un segundo antecedente fue el estudio realizado por Iturralde y Peña (2021) con 42 personas adultas mayores internas en un asilo en Ecuador, con el fin de evaluar el riesgo de

caída en esta población en los meses de confinamiento producto de la reciente pandemia, para lo cual se utilizó los cuestionarios: Falls Efficacy, Tinetti, Timed Up & Go (TUG), Downton. La resultante indica que en el TUG el 76% presenta déficit moderado, la Escala Tinetti arroja un 83% que significa un alto riesgo, el instrumento Downton reportó que 50% necesita cuidados específicos y el Falls Efficacy indica que el 48% tienen miedo de caerse. Se colige de lo anterior que este segmento de la población está propenso a sufrir caídas por dificultades en su movilidad, el equilibrio y la marcha ocasionadas por la inactividad y el distanciamiento social.

Además, se consideró el estudio retrospectivo hecho por Sellan (2020) en el Ecuador cuyo fin fue la evaluación del rendimiento físico, la masa muscular y el grado de independencia respecto al envejecimiento en una muestra de 150 mujeres con edades superiores a los 60 años, con la batería SPPB. La resultante comprueba que se mostraron moderadas limitaciones y que el valor de fi derivado del SPPB y el índice de Barthel Modificado se reducen con el aumento de la edad. Asimismo, los valores medios en la masa músculo esquelética son inferiores debido al aumento de la edad. En conclusión, los sujetos de estudio muestran en un 41% moderadas limitaciones en su rendimiento físico; además, se indicó que el rendimiento físico, la masa músculo esquelético y la independencia están correlacionadas con el envejecimiento.

En otro antecedente publicado en Ecuador, Vera (2019) estudió la capacidad funcional de 45 adultos mayores que fueron atendidos en un dispensario de salud ubicado en la ciudad de Cuenca, la cual se valoró empleando la prueba SPPB. La resultante de la investigación demuestra que mayormente los adultos mayores están en la clasificación de población con una leve y moderada limitación funcional por haber demostrado un puntaje entre 7 ± 2 . Es decir, hay una notable asociación de la edad con respecto al grado de funcionalidad (0,566), con valor ($p=0,000$). En conclusión, existe una relevante correlación

entre la edad y la funcionalidad, por consiguiente, a mayor edad, mayor es la disminución de la función, por otro lado, entre el género masculino y femenino no se encontró ninguna relativa correspondencia.

Esta misma variable fue estudiada por Martínez-Monje et al. (2017) en un grupo de 77 adultos mayores con edades por encima de los 70 años, utilizando el mismo instrumento para determinar la incapacidad funcional, quienes eran atendidos en un centro en España. Tras el empleo del instrumento se determinaron los valores de calcio, albúmina y vitamina D, tomando en cuenta la prefragilidad cuando el puntaje fue inferior a 10 del SPPB. La resultante global del cuestionario figura con un puntaje de 7.75 ± 2.72 , ubicando a un alto porcentaje del 67,5% de la muestra en prefragilidad; además se estableció una relación de la puntuación por secciones con la global, siendo la de mayor valor la velocidad al recorrer cuatro metros. Los valores de los contenidos proteicos, vitamínicos y minerales estudiados previamente no se correlacionaron con la puntuación del cuestionario. A partir de lo anterior, se concluyó que en pacientes que tienen más de 70 años existe un porcentaje muy elevado calificados como pre frágil, y se sugiere ejecutar la velocidad de la marcha de 1.9 ± 0.5 min para el personal médico con una demanda excesiva de pacientes, dado que esta reportó la relación lineal directa más fuerte en el SPPB aplicado.

Otro antecedente a considerar fue el estudio realizado por Riaño et al. (2018) con el fin de Establecer la condición física y el nivel de riesgo de sufrir caídas que presentaba un grupo de 40 personas adultas mayores vinculadas a un instituto en Colombia. Este proyecto despertó el interés de los autores por investigar este tema teniendo en cuenta que los adultos mayores de 60 años, alrededor del 30%, podrían caerse en algún momento de su vida, lo cual conlleva en muchos casos a la hospitalización y con ello el fallecimiento. En esta población, las caídas son consideradas la segunda causa de defunción por lesiones accidentales y el déficit de la condición física son los factores que los originan. Lo previo demuestra que la

salud en la población adulta mayor es conforme a la evaluación del grado de su capacidad funcional, dado que su disfunción ocasiona efectos en el grupo familiar, a nivel social y en el sistema de salud.

Tras aplicar como instrumentos la Escala de Tinetti y la batería SFT para determinar respectivamente el riesgo de sufrir caídas y la condición física funcional los autores Riaño et al. (2018) encontraron que esta última en todos sus componentes, a excepción de la flexibilidad, se ubicó por arriba del promedio según el rango etario de la muestra. De ello se colige que la población estudiada presenta riesgo bajo de caídas; no obstante, se recomienda no perder de vista el peso y fomentar tanto el entrenamiento de fuerza como la potencia muscular, ya que al ser inversamente proporcional al riesgo de sufrir caídas ello podría reducir la influencia de esta variable.

Como último antecedente se tomó el trabajo realizado por Tapia y Molina (2020) con el objetivo de contrastar algunos aspectos en común entre la población adulta mayor que tiene riesgo de sufrir caídas y aquella que no presenta riesgo en una comuna de Chile. Como resultado se halla una diferencia en ambos grupos, en función del sexo, con relación al uso de fármacos tanto en hombres como en mujeres, y solo entre hombres en cuanto a la actividad física que realizan en la semana. Variables como la administración propia de fármacos, la actividad física que hacen en la semana, la fuerza en extremidades (superior e inferior), equilibrio (en estático y movimiento) se asociaron, en cambio, estadísticamente y de manera significativa en ambos grupos con el riesgo de sufrir caídas.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el rendimiento físico y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

Conocer la relación entre la velocidad de la marcha y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022.

Establecer la relación entre el equilibrio y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022.

Señalar la relación entre la fuerza muscular y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022.

1.4. Justificación

Llegar a la edad avanzada condiciona que las funciones fisiológicas comiencen a disminuir progresivamente, llegando a un punto en que el rendimiento físico pueda ser un factor importante en consideración en el adulto mayor, pues un bajo rendimiento físico puede causar el riesgo de sufrir alguna caída que conlleve a lesiones o daños irreparables, además de un encamamiento prolongado y miedo de poder caerse, originando la dependencia familiar y diversos gastos para el Estado peruano. Con lo expuesto anteriormente, la relación del rendimiento físico y el riesgo de caídas es un tema de investigación que no ha sido estudiado a profundidad en nuestro país. Por lo tanto, se da la necesidad de realizar el presente estudio.

Ahora bien, esto impulsa a llevar una serie de evaluaciones y mediciones a este grupo etario, y con ello tener la posibilidad de que este estudio sea viable, pues se cuenta con instrumentos de medición que han sido validados a nivel nacional e internacional.

Asimismo, esta investigación permitirá conocer la realidad y problemática de la población adulto mayor que reside en la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca, dado que viven en un terreno accidentado y de condiciones precarias. Además, de que el presidente de dicha jurisdicción, pueda tomar en cuenta de poder realizar charlas o programas fisioterapéuticos, en supervisión de un profesional, para mejorar el rendimiento físico y prevención de riesgo de caídas, ayudando a esta población a tener una mejor calidad de vida.

La presente investigación contribuye como un antecedente para otros estudios posteriores, prestando conocimientos con relación a las variables de estudio, como también en beneficio del conocimiento científico, sobre todo en el área de la terapia física, así que conocer y estar en constante capacitación en el tema del rendimiento físico y el riesgo de caídas es fundamental.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Existe relación entre el rendimiento físico y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022.

1.5.2. Hipótesis específicas

Existe relación entre la velocidad de la marcha y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022.

Existe relación entre el equilibrio y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022.

Existe relación entre la fuerza muscular y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” de SJL, 2022.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *Adulto Mayor*

De acuerdo con la OMS (s.f.) se considera a un individuo como persona adulta mayor en naciones con economías desarrolladas a partir de los 60 y 65 años respectivamente. Por otro lado, la OMS (2022) considera que los que tienen de 75-90 años de edad se les llamará viejos o ancianos, y las personas que superen la edad de 90 años como grandes longevos.

2.1.2. *Envejecimiento*

Conforme a la OMS (2011) se define como una etapa de desarrollo natural e irreversible que implica la pérdida de las capacidades del organismo a nivel interno para procesar los cambios que va teniendo todo su sistema anatómico y que se dan en el entorno externo. Aquí actúan varios factores de diferente naturaleza, los cuales pueden ser biológicos, mentales o sociales. Además, la OMS (2022) menciona que el riesgo de experimentar varias enfermedades al mismo tiempo, acrecienta a medida que uno va envejeciendo.

Hay una infinidad de cambios, por ejemplo: la disminución de las funciones del sistema muscular ocasionada por la pérdida de masa muscular, o el deterioro auditivo causado por el declive del aparato cocleovestibular que a su vez ocasiona alteraciones en el equilibrio y el movimiento (Agmon et al., 2017). También, la función puede ser perjudicada por factores psicosociales, por ejemplo, la ausencia del cónyuge y de amigos puede restringir su participación en actividades sociales y recreativas, entorno que limita las ocasiones de actividad física (Eliopoulos, 2018).

2.1.2.1. Cambios anatómicos y fisiológicos en el envejecimiento. En estructuras como las articulaciones ocurre un incremento en la rigidez del tejido conectivo por la pérdida de proteínas esenciales para el sistema como el colágeno, lo cual puede causar fibrosis local periférica y artrosis por la falta de elasticidad. Esto también puede ser causado por un bajo

flujo sanguíneo en estructuras óseas como el hueso subcondral, lo que conlleva a una escasa remodelación ósea y, consecuentemente, ello afectará el soporte y la fuerza que este aporta a la articulación (Penny y Melgar, 2012).

En los huesos surge la desmineralización ocasionando una disminución de masa ósea que puede traer como resultado una serie de enfermedades en el sistema como la osteoporosis y la pérdida de peso del esqueleto, incluso ello podría ocasionar un decrecimiento de estatura poco perceptible de 1 cm por cada 10 años debido a una alteración en los discos intervertebrales (Penny y Melgar, 2012).

En la musculatura también se producen cambios importantes, la cual muestra principalmente una pérdida de la densidad mitocondrial. Las fibras tipo I presentan escasas modificaciones con el transcurrir del tiempo; mientras que entre un cuarto y la mitad de las fibras tipo II experimentan disminuciones en sus células tanto en cantidad como en tamaño, descenso que es causado por falta de utilización e intensidad de ciertas actividades, dado que esto conserva a la contracción rápida de estas fibras (Penny y Melgar, 2012).

En el sistema nervioso se produce un descenso en el peso del cerebro y el procesamiento dentrítico, asimismo, disminuye la materia blanca y la velocidad de conducción produciéndose una demora en la respuesta refleja.

Esto ocasiona decadencia del razonamiento abstracto, en algunos casos se puede revelar, deterioro de la percepción, composición de los datos sensoriales, disminución de la memoria activa y una leve pérdida relacionada con las habilidades para aprender. Además, sucede una lentificación de la coordinación que origina un deterioro en los mecanismos que conducen la postura, el soporte anti gravitacional y el balance (Penny y Melgar, 2012). Además, se debe tener presente que estos cambios no alteran a todos del mismo modo. La composición genética, alimentación, modo de vida y otros factores intervienen también en la salud y el funcionamiento de este sistema (Eliopoulos, 2018).

En el sistema respiratorio se manifiesta el declive de su funcionamiento a causa de distintos aspectos entre los cuales se pueden mencionar el debilitamiento de la musculatura, la pérdida de fuerza de los músculos que se encuentran ubicados en el tórax, diversos cambios esqueléticos y desgaste del parénquima de los pulmones que puede provocar la manifestación de enfermedades que afectan la respiración (Penny y Melgar, 2012). Además, la falta de actividad, poca movilidad y los efectos secundarios de los diferentes medicamentos que ingiere esta población, pueden debilitar la función respiratoria, provocar la infección, complicando el diagnóstico temprano y dificultar el tratamiento de las afecciones y daños respiratorios (Eliopoulos, 2018).

En el sistema cardiovascular el ventrículo izquierdo del corazón sufre un incremento en su estructura, la grasa circundante acumulada aumenta en cantidad, disfunción del colágeno causando que las fibras musculares se endurezcan y una baja capacidad de contraerse, los vasos sanguíneos se tornan más angostos y disminuyen su elasticidad al incrementar su grosor y retener lípidos en las arterias, y las válvulas del corazón se tornan más gruesas y pierden flexibilidad causando la pérdida de fuerza y resistencia física (Penny y Melgar, 2012). Lamentablemente, se vuelven más vulnerables a padecer problemas que puedan alterar el flujo sanguíneo hacia sus tejidos. Por lo tanto, la calidad en la salud de los tejidos depende de una correcta circulación tisular, y para afianzar esto, la presión arterial debe estar dentro de un rango normal (Eliopoulos, 2018).

2.1.3. Rendimiento físico

Es la capacidad de hacer diferentes actividades que demandan distintas acciones físicas, pueden ser, por ejemplo, desde el cuidado personal hasta actividades con mayor dificultad y esto se basa de una correcta función física y debe comprenderse como un concepto multidimensional (Van Lummel et al., 2015).

También, es el secreto de aportación a la movilidad e independencia y está sujeto a la fuerza del tejido muscular, la marcha y el equilibrio que van afectándose progresivamente por establecerse enfermedades crónicas desde periodos útiles de la vida (Hall et al., 2017). Adicionalmente, se considera una variable mediadora de la situación funcional (Tapanes et al., 2019).

2.1.3.1. Rendimiento físico en el adulto mayor. Con su valoración se puede hallar el mantenimiento o disminución de las funciones físicas, las cuales están sujetas a la interrelación que hay entre los aspectos biológicos, psicológicos y sociales al manifestarse como complemento en el transcurso de la senectud. También, es un factor fundamental el déficit de velocidad en la marcha, el equilibrio, la pérdida de fuerza del tejido muscular, pues implica a ser vulnerable de riesgos de caídas y de fracturas.

Es importante informar incluso sobre los factores que lo debilitan, corregir los malos hábitos de vida podría ser un modo de solucionar esto (Soberanes et al., 2009). Respecto al avance de la perspectiva de vida, se acrecienta el interés por la discapacidad que se forma con la edad. Desde luego, la evaluación funcional es primordial en consideración por la fragilidad de esta población (García et al., 2018).

2.1.3.2. Dimensiones.

a). La fuerza: Luego de los 50 años se presenta un 15 y 20% de la pérdida de fuerza muscular trayendo como consecuencia que la capacidad disminuya tempranamente sus actividades normales y cotidianas. En un estudio aplicado con 6000 individuos superior a los 70 años, se halló que un 26% no podía subir una distancia de escaleras sin detenerse, el 31% mostraba problemas para cargar una bolsa de 5Kg y el 36% presentaba dificultad para caminar. En los no discapacitados, la fuerza es un factor de discapacidad pues se refiere al

deterioro de la función física con la problemática de la sarcopenia (Aullana, 2015).

b). El equilibrio: Su disminución inicia con un 67% entre los 30 y 73 años de edad. La oscilación corporal, la amplitud y frecuencia, se ubican más arriba a comparación que de los jóvenes, así mismo la modificación de la estabilidad del cuerpo ante una alteración, es más lenta. El deterioro de la agilidad, déficit de propiocepción, fuerza muscular, del sistema vestibular, la visión y tiempo de respuesta son factores que condicionan a su disfunción, al mismo tiempo ocasiona la creciente frecuencia de caídas (Spidurso, 1995). Además, es un indicador del desempeño del estado funcional (García et al., 2018).

c). Velocidad de la marcha: Se va perdiendo al comenzar los 65 años, de un 15 a 20% por cada década, a que muestran menor fuerza de impulso, dejando de lado dar el paso largo para favorecerse de una mayor estabilidad. Generalmente, esta población tiene problemas para mantener la estabilidad lo que se nota por la presencia de una marcha senil (pasos lentos y cortos, amplia base de sustentación, menor balanceo de miembros superiores, desequilibrio, retorno o vuelta en bloque, postura en flexión y rígida) (Viel, 2002). Por otro lado, ha sido la variable más estudiada como señalizador del estado de salud, y también como pronosticador de estados de salud en complicaciones involuntarias (la institucionalización, la hospitalización y la muerte) (García et al., 2018).

2.1.4. Caídas

De acuerdo con la OMS (2021), es originada involuntariamente a la desestabilización corporal, debido al propio movimiento o por un agente externo, que luego ocasiona la pérdida de control en el equilibrio corporal y, por ende, una caída imprevista o súbita contra la superficie. Esto ha resultado una problemática cada vez más grave para las personas de la tercera edad, causando un agravamiento funcional y uso de servicios de salud. Por otro lado, su frecuencia al año, es de una por cada tres personas y la mitad de éstas padecen varias caídas. Asimismo, el porcentaje de personas con la edad de 80 años llega a ser de uno cada dos al año.

2.1.4.1. Riesgo de caída. Es la probabilidad de que al individuo le sucedan una o múltiples caídas que le puedan causar cierto daño físico. Su consideración consiste en la morbilidad y papel de identificar enfermedades (Wert et al., 2010). Sumado a que la persona de edad, se vuelve inseguro de su capacidad para realizar la marcha por sus efectos negativos perjudicándose psicológicamente y dando lugar al síndrome poscaídas, provocando síntomas como la desconfianza y el miedo de un posible accidente (Buksman et al., 2008).

2.1.4.2. Dimensiones.

a). Equilibrio: Son fuerzas estables que se ejercen sobre un cuerpo, proporcionando que se sostenga en una posición requerida o continuar por medio del movimiento hacia determinada dirección conservando el balance. Es indispensable mantener alineado el centro de gravedad con la base de apoyo para poder poseerlo y sostenerlo, por el contrario, al estar en bipedestación en la postura interviene el polígono ubicándose en los pies (Marín, 2011).

Existen dos tipos: Ambos modelos son controlados por la postura, ya sea en estático o dinámico, en el primero ocurre sin desplazamiento y

en el otro existe un desplazamiento sumado contra la fuerza de gravedad (Kisner y Colby, 2005).

Las alteraciones de los receptores que se muestran en el sistema de equilibrio del adulto mayor, principalmente la visión y los receptores del sistema vestibular, deterioran la composición motora tanto en estado fijo que implica mantener el control sobre la postura adoptada como en movimiento (marcha), es una problemática referida a enfermedades musculo esqueléticas, neurológicas vinculadas y déficits cognitivos (Kisner y Colby, 2005).

b). Marcha: Es el movimiento que emplean los seres humanos a partir de la posición bípeda desde un lugar hacia otro, utilizando el mínimo esfuerzo con un bajo consumo energético, por ello nuestra raza se distingue de las otras especies de animales, ya que tiene la cualidad de desplazarse en bipedestación. Demuestra una serie de movimientos rítmicos y en diferentes tiempos sucedidos de las extremidades superiores e inferiores con el tronco, dejando que el centro de gravedad se traslade hacia adelante. La variedad de movimientos se forma por el contacto constante del sujeto con la superficie, con uno o los dos pies (Sánchez-La Cuesta et al., 1993).

En los ancianos está asociada intrínsecamente con la postura que se va contrayendo con el pasar de los años, en su inspección podemos comprobar una leve flexión de algunas partes del cuerpo (cuello, codos, rodillas) y pequeños pasos. Esta se torna con lentitud con predisposición a que su andar sea asimétrico, causado por alteración del sistema nervioso somato sensorial y musculo esquelético. También,

adquieren un movimiento lento con arrastre de los pies, lo que dificulta el subir escaleras, andar por superficies irregulares, ausencia de indicaciones, poca luz o falta de barreras arquitectónicas, todo ello resulta por la frecuencia y altura inapropiada del paso. Adicionalmente, la ampliación de la base de sustentación, con lo que complica la traslación de la línea de gravedad y la transferencia de peso (Timiras, 1996).

2.1.4.3. Factores de riesgo para caídas. Existen factores intrínsecos y extrínsecos. El primero con características fisiológicas y patológicas, y el otro con barreras arquitectónicas que se relacionan con el tipo de mobiliario y de superficies en los que se moviliza la persona y con el tipo de iluminación que puede afectar la percepción de obstáculos o cambios de niveles en las superficies (Rubenstein y Josephson, 2005).

Las diversos y reiterados sucesos se originan por factores intrínsecos distintos a las eventuales caídas o sin caídas (Tromp et al., 2001). Se evidencia que los factores que acompañan a este padecimiento son: tener antecedente de caídas, pérdida de fuerza, falta de equilibrio, ralentización de la marcha y utilización de fármacos específicos (Tinetti y Kumar, 2010).

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Este estudio se enmarcó en el enfoque cuantitativo, dado que se usaron datos recaudados para explicar la hipótesis y en vista de que estos son productos de mediciones fueron interpretados mediante números y los resultados en porcentajes. El diseño es no experimental en tanto que las variables bajo estudio no se manipularon, de tipo transversal al recopilarse los datos en un solo tiempo, y correlacional debido a que se buscó conocer el vínculo entre las variables rendimiento físico y riesgo de caídas (Hernández et al., 2014).

3.2. Ámbito temporal y espacial

Se realizó en la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca”, la cual se encuentra en la urbanización Las Flores del distrito de San Juan de Lurigancho, en la provincia de Lima Metropolitana. El marco temporal de la etapa de levantamiento de información comprendió desde enero hasta abril del año 2023.

3.3. Variables

3.3.1. *Variable independiente*

- Rendimiento físico

3.3.2. *Variable dependiente*

- Riesgo de caída

3.4. Población y muestra

3.4.1. *Población*

Estuvo integrada por 120 personas adultas mayores que residen en la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca”, que está conformada por 16 manzanas.

3.4.2. *Muestra*

La muestra, seleccionada de forma no probabilística por conveniencia, fue igual al número de la población adulta mayor, de los cuales 20 personas no se encontraron en su

domicilio, entre ellas por motivos de viaje, mudanza y hospitalización. Solo se evaluó a 100 adultos mayores, donde 97 personas cumplieron con los criterios de selección y se excluyeron a 3 por presentar discapacidad física o mental, como la demencia senil, la enfermedad de Parkinson y secuela de ACV, ya que les impidieron desarrollar las pruebas comprendidas en los test.

3.4.3. Criterios de inclusión

Se decidió contemplar la participación en el estudio de las personas adultas mayores que cumplieran con los siguientes aspectos:

- Que vivan en la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca”.
- Que firmaron el consentimiento informado.
- Que no tuvieron ninguna discapacidad física.
- Que completaron el llenado de los instrumentos.
- Hemodinámicamente estables.

3.4.4. Criterios de exclusión

Se decidió excluir del estudio a las personas adultas mayores que cumplieran con los siguientes aspectos:

- Con alguna alteración cognitiva.
- Con problemas cardiorrespiratorios inestables.
- Con problemas de audición y visión.

3.5. Instrumentos

3.5.1. Short Physical Performance Battery (SPPB)

Esta herramienta, inventada por Puthoff (2008), se usa para valorar el nivel del rendimiento físico y el deterioro que este presenta con el tiempo. Asimismo, permite conocer al aplicador los cambios que se dan en esta variable con respecto a aspectos sociodemográficos como la edad y el sexo, así como el estado de salud de la persona mayor.

La prueba evalúa el equilibrio, fuerza muscular y la velocidad de los miembros inferiores. El instrumento SPPB está compuesto por tres pruebas que se califican, cada una, con máximo cuatro puntos, estas son:

3.5.1.1. Prueba de balance. Evalúa el equilibrio en posición bípeda. Se pide al participante colocarse en tres posturas por 10 segundos cada una: pies juntos, semitándem y tándem.

a). Pies juntos: Se comienza a cronometrar cuando la persona ya no tiene otro punto de apoyo. El puntaje es de 1 si se cumple con los 10 segundos y de 0 si no cumple lo indicado (Puthoff, 2008).

b). Semi-tándem: Se comienza a evaluar una vez la persona ya no tiene otro punto de apoyo, por lo que la búsqueda de este o la movilización de los pie causa su suspensión. El puntaje es de 1 si se cumplen los 10 segundos y de 0 si no se cumple la indicación (Puthoff, 2008).

c). Tándem: La persona debe ubicar un pie adelante del otro, rozando con el talón la punta de los dedos del otro pie. Esta ubicación de un pie adelante del otro va depender según conveniencia del evaluado. El tiempo se empieza a contar cuando el único apoyo son los pies. El puntaje es de 2 si logra mantenerse por 10 segundos, de 1 si se conserva la postura por menos de 10 segundos y de 0 si no se cumple la indicación (Puthoff, 2008).

3.5.1.2. Prueba de levantarse y sentarse en una silla. Se puntualiza el tiempo que emplea la persona para pararse y retornar a la posición sentada, se inicia desde sentado en una silla, con los brazos cruzados y realizando la acción por cinco veces sin parar. se comienza a cronometrar ni bien el tronco de la persona se incline hacia adelante sobre sus caderas, pero se suspende si la persona utiliza sus brazos o excede el tiempo de intervención. El puntaje es de 4 si se cumple con el ejercicio en menos de 11,19 segundos; de 3 si se realiza en 11,20 o

13,69 segundos; de 2 si se cumple en 13,70 o 16,69 segundos; de 1 si se requiere de 16,7 segundos para hacer la prueba y de 0 si se emplea un tiempo superior a los 60 segundos (Puthoff, 2008).

3.5.1.3. Prueba de velocidad de la marcha. Se mide el tiempo utilizado en caminar 4 metros, demarcados desde el inicio hasta el punto meta con una cinta métrica y conos en ambos extremos. Se comienza a contar el tiempo requerido ni bien se da el primer paso, el ejercicio finaliza una vez la persona pase el punto de llegada. El evaluador acompaña a la persona en todo el recorrido y le pide que camine como normalmente lo hace. El puntaje es de 4 si se requiere de menos de 7,24 segundos para completar el ejercicio; de 3 si la persona toma de 7,24 a 9,32 segundos para realizar la prueba; de 2 si se requiere entre 9,32 y 13,04 segundos; de 1 si el tiempo supera los 13,04 segundos (Vasunilashorn et al., 2009).

3.5.1.4. Interpretación. La calificación final constituye de 12 puntos. El grado de limitación se califica en las siguientes categorías: si el puntaje va de 0-3 se califica como severa, si está entre 4-6 es moderada, si oscila entre 7-9 se considerará leve, si el puntaje va de 10-12 se calificará el estado de la persona como sin limitación (Puthoff, 2008).

3.5.2. Escala de Tinetti

Esta herramienta, diseñada en 1986 por la Dra. Mary Tinetti, permite valorar la marcha y el equilibrio, con la finalidad de hallar los riesgos de caídas en los ancianos. Para esto realiza una consulta antes de la evaluación en la que se le pregunta a la persona si siente miedo de sufrir una caída, pues se ha determinado que el pronóstico del valor positivo de la respuesta afirmativa se encuentra aproximadamente en un 63% y se incrementa a un 87% en la población adulta mayor que presenta un estado frágil.

La prueba tiene dos subescalas, una examina el equilibrio (estático y dinámico) con nueve ítems, y la otra valora la marcha con siete ítems. Los que deben de llevar a cabo esta evaluación deben ser médicos y/o fisioterapeutas que tengan preferiblemente conocimiento y

experiencia en la atención a la población adulta mayor con algún grado de discapacidad por el peligro a que suceda alguna caída. La primera escala otorga 16 puntos en total y la segunda concede 12 puntos, lo cual da en total 28 puntos en la prueba (Tinetti, 1986).

3.5.2.1. Tiempo para la aplicación de la prueba. Consiste en 8 a 10 minutos. El explorador camina por detrás del participante y le pide contestar a los interrogantes que contiene la subescala de marcha. Para responder la subescala de equilibrio, el explorador se mantiene de pie a lado derecho del participante, mirando de frente. El puntaje total se anota cuando el anciano se encuentra sentado (Tinetti, 1986).

3.5.2.2. Interpretación. El nivel de funcionamiento es directamente proporcional a la puntuación reportada en la prueba.

3.5.2.3. Puntaje del nivel de riesgo de caída.

- De 25 a 28: bajo
- De 19 a 24: moderado
- Menos de 19: alto

3.6. Procedimientos

Para contar con la autorización se remitió una solicitud al presidente de dicho lugar por parte de la Universidad Nacional Federico Villarreal. En primera instancia se le entregó a cada participante el consentimiento informado donde constata que la participación será voluntaria y confidencial, luego se procedió a explicar el llenado de los instrumentos, el tiempo de llenado de ambos cuestionarios fue no mayor de 10 minutos.

3.7. Análisis de datos

Se dividió en dos etapas: una descriptiva donde los datos fueron expresados en el programa Microsoft Office 2010 donde los resultados se formularon mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas; y una analítica donde se buscó encontrar la asociación de variables mediante los estadísticos no paramétricos Chi Cuadrado (χ^2) y Rho de Spearman.

IV.RESULTADOS

Tabla 1

Características sociodemográficas en el adulto mayor

Características sociodemográficas		N	%
Edad	60 - 64 años	33	34
	65 – 69 años	31	32
	70 – 74 años	14	15
	75 – 79 años	8	8
	80 a más años	11	11
Sexo	Masculino	29	30
	Femenino	68	70
Ocupación	E. Independiente	17	17
	E. Dependiente	27	28
	Desempleado	53	55
Total		97	100

Nota. Dentro de las características sociodemográficas se consideró la edad, sexo y ocupación.

En cuanto a la edad el grupo etario entre 60 – 64 años fue predominante con un 34 % (N=33).

En cuanto al sexo, el femenino fue preponderante con un 70 % (N=68). En cuanto a la

ocupación, el grupo desempleado fue el que tuvo el mayor porcentaje con el 55 % (N=53).

Tabla 2*Rendimiento físico en el adulto mayor*

Nivel de Rendimiento físico	N	%
Limitación severa	2	2
Limitación moderada	2	2
Limitación leve	42	44
Sin limitación	51	52
Total	97	100

Nota. En los adultos mayores evaluados se encontró que el 52 % (N=51) no presentó limitación alguna, el 44 % (N=42) tuvo limitación leve y el 2 % (N=2), limitación severa.

Tabla 3*Riesgo de caídas en el adulto mayor*

Nivel de Riesgo de caídas	N	%
Bajo riesgo de caídas	83	85
Mediano riesgo de caídas	12	13
Alto riesgo de caídas	2	2
Total	97	100

Nota. En los adultos mayores evaluados se encontró que el 85 % (N=83) presentó bajo riesgo de caídas, el 13 % (N=12) tuvo mediano riesgo de caídas y el 2 % (N=2), alto riesgo de caídas.

Tabla 4

Asociación entre Velocidad de marcha y riesgo de caídas.

		Velocidad de marcha				P
		Disminuido		Conservado		
		N	%	N	%	
Riesgo de caídas	Bajo	5	50	78	90	0,000
	Moderado	3	30	9	10	
	Alto	2	20	0	0	
	Total	10	100	87	100	

Nota. Se encontró que las personas que presentaron una velocidad de marcha disminuida tuvieron un riesgo alto de caídas con un 20 % (N=2), mientras los que tuvieron una velocidad de marcha conservado tuvieron un riesgo de caídas bajo un 90 % (N=78). Entre el riesgo de caídas y la velocidad de marcha existe una asociación significativa ($p=0,000$). Por tanto, se acepta la H1 y se rechaza la H0.

Ho= Las variables son independientes.

H1=Las variables no son independientes.

Nivel de significancia (α)=0,05 (5 %).

Intervalo de confianza ($1-\alpha$)=0,95 (95 %).

Estadístico chi cuadrado=21,849

p valor=0,000018

Se rechaza Ho, se acepta H1.

Las variables riesgo de caídas y velocidad de marcha no son independientes, sí están relacionadas.

Tabla 5*Asociación entre equilibrio y el riesgo de caídas*

		Equilibrio				P
		Disminuido		Conservado		
		N	%	N	%	
Riesgo de caídas	Bajo	3	43	80	90	0.000
	Moderado	2	29	9	10	
	Alto	2	28	0	0	
Total		7	100	90	100	

Nota. Se encontró que los adultos mayores, el equilibrio disminuido tuvieron un riesgo alto de caídas con un 28 % (N=2), mientras los que tuvieron el equilibrio conservado tuvieron un riesgo de caídas bajo un 90 % (N=80). Entre el riesgo de caídas y el equilibrio existe una asociación significativa ($p=0.000$). Por tanto, se acepta la H1 y se rechaza la H0.

Ho= Las variables son independientes.

H1=Las variables no son independientes.

Nivel de significancia (α)=0,05 (5 %).

Intervalo de confianza $(1-\alpha)=0,95$ (95 %).

Estadístico chi cuadrado=28,923

p valor=0,000

Se rechaza Ho, se acepta H1.

Las variables riesgo de caídas y equilibrio no son independientes, sí están relacionadas.

Tabla 6*Asociación entre fuerza y el riesgo de caídas*

		Fuerza				P
		Disminuido		Conservado		
		N	%	N	%	
Riesgo de caídas	Bajo	37	77	46	94	0.051
	Moderado	9	19	3	6	
	Alto	2	4	0	0	
Total		48	100	49	100	

Nota. Entre el riesgo de caídas y la fuerza muscular no existe una asociación significativa ($p=0.051$). Por tanto, se acepta la H_0 y se rechaza la H_1 .

H_0 = Las variables son independientes.

H_1 =Las variables no son independientes.

Nivel de significancia (α)=0.05 (5 %).

Intervalo de confianza ($1 - \alpha$)=0.95 (95 %).

Estadístico chi cuadrado=5,966

p valor=0,051

Se acepta H_0 , se rechaza H_1 .

Las variables riesgo de caídas y fuerza muscular sí son independientes, no están relacionadas.

Tabla 7

Correlación entre rendimiento físico y riesgo de caídas.

		Rendimiento físico	
Rho de Spearman	Riesgo de caídas	Coefficiente de correlación	-,453**
		Sig. (bilateral)	0,000
		N	97

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Nota. Entre el riesgo de caídas y el rendimiento físico existe una correlación significativa ($p=0.000$), siendo la correlación moderada e inversa. Por tanto, se acepta la H1 y se rechaza la H0.

Ho: La correlación no es significativa.

H1: La correlación es significativa.

- Nivel de significancia (α)=0.05 (5 %).
- Intervalo de confianza ($1 - \alpha$)=0.95 (95 %).
- p valor=0,000

Rechazar Ho, y aceptamos H1.

La correlación sí es significativa al 95% de confianza. A menor rendimiento físico, mayor riesgo de caídas.

Tabla 8*Análisis crudo y ajustado de las variables independientes*

Variables	Riesgo de caídas RP (IC 95%)			
	Modelo Crudo	Valor p	Modelo Ajustado	Valor p
Sexo				
Femenino	1,180(1,053–1,322)	0,004	1,137 (0,924–1,399)	0,225
Masculino	Ref.	-	Ref.	-
Edad				
60-64 años	0,686 (0,504-0,934)	0,017	0,742 (0,556-1,990)	0,042
65-69 años	0,710 (0,519-0,971)	0,032	0,716 (0,534-0,959)	0,025
70-74 años	0,739 (0,527-1,038)	0,081	0,779 (0,571-1,063)	0,115
75-79 años	0,890 (0,605-1,309)	0,553	0,940 (0,670-1,318)	0,720
80 a más años	Ref.	-	Ref.	-
Ocupación				
E. independiente	0,863 (0,746-0,999)	0,049	0,998 (0,828-1,204)	0,986
E. dependiente	0,906 (0,762-1,078)	0,265	0,931 (0,724-1,198)	0,579
Desempleado	Ref.	-	Ref.	-
Rendimiento físico				
Con Limitación	1,301 (1,146-1,476)	0,000	1,179(1,055-1,317)	0,004
Sin limitación	Ref.	-	Ref.	-

Nota. Se encontró significativamente 1.179 veces más posibilidades de presentar riesgo de caídas asociados al rendimiento físico, controlando el sexo, ocupación y edad.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación a los adultos mayores evaluados, respecto al rendimiento físico, se encontró lo siguiente: el 52 % no presentó limitación, el 44 % fue de limitación leve y el 4 % restante tuvieron limitación moderada y severa. Este resultado difiere con lo encontrado por Quispe (2020) en su estudio sobre la relación de la capacidad funcional y el riesgo de caídas en la población adulta mayor, donde el 38,6 % presentó limitación leve y el 56,5 % moderada y severa.

También el presente estudio, en cuanto al riesgo de sufrir caídas, halló lo siguiente: el 85 % de adultos mayores tuvieron un bajo riesgo, el 13 % un moderado riesgo y el 2 % restante tuvo un nivel alto riesgo. El resultado difiere con lo encontrado por Quispe (2020), pues el 37,8 % presentaron un bajo riesgo de sufrir caídas, el 42,2 % con un moderado riesgo y el 20,0 % restante tuvieron un alto riesgo de caídas. Esa diferencia resultante puede deberse a que la población no era tan funcional debido a que se encontraban hospitalizados.

En la presente investigación se halló una asociación significativa entre la velocidad de marcha y el riesgo de sufrir caídas en la población evaluada. El resultado se condice con lo encontrado por López (2020) en un estudio donde también estudió estas dos variables, aunque vale recalcar que se utilizaron diferentes instrumentos para medir la velocidad de marcha, siendo estos válidos en el ámbito nacional e internacional. Al igual se concuerda con los resultados de Castillo y Contreras (2023) donde se estudió la asociación entre estas mismas variables, encontrándose esta significativa mediante el uso del mismo instrumento del presente estudio. La zona donde se ha evaluado a los adultos mayores presenta un terreno accidentado eso implica que el adulto mayor esté mas alerta y camine de forma mas pausada, sin embargo, esto no ha influenciado con la velocidad de marcha en un terreno llano, que es donde se ha evaluado.

Además en la presente tesis, se estableció el resultado de la relación entre el equilibrio y el riesgo de sufrir caídas en una población de adultos mayores, en quienes sí se encontró asociación significativa.

De lo encontrado se puede deducir que el estado de equilibrio del adulto mayor es un componente fundamental para presentar o no riesgo de caídas, ya que un buen equilibrio minimiza a gran escala la posibilidad de caer.

También, en el estudio presente, se señaló el resultado de la asociación entre la fuerza muscular y el riesgo de sufrir caídas en la población adulta mayor evaluada. Esta asociación no fue significativa, la cual se contradice con lo encontrado por Julcarima (2020) en su estudio, donde la correlación entre las variables condición física y riesgo de sufrir caídas fue significativa, siendo esta moderada e inversa. Del mismo modo no concuerda con lo encontrado con Antay (2021) en un estudio sobre estas mismas variables, donde la fuerza muscular en miembros inferiores se encontró que está asociada al riesgo de caídas. El resultado encontrado en el presente estudio pudo haber variado debido a la escasa ingesta de proteínas, disminución de la actividad física y trastornos de sueño ya que la mayoría de la población adulta mayor evaluada en la asociación comunal no cuenta con los requerimientos para vivir con una buena calidad de vida. No obstante, a nivel internacional, Riaño et al. (2018) encontraron que la fuerza muscular tanto del tren inferior como superior, la edad, el peso y el IMC están asociados al riesgo de caídas.

En la tesis actual se determinó la correlación de las variables riesgo de caídas y el rendimiento físico, donde existe una correlación significativa, siendo la correlación moderada e inversa. Este resultado concuerda con el estudio de Quispe (2020) donde se halló una asociación significativa entre las variables capacidad funcional y riesgo de caídas en un grupo de pacientes adultos mayores. Del mismo modo, López (2020) encontró una correlación moderada e inversa entre el riesgo de sufrir caídas y el rendimiento físico de esta población.

En un estudio realizado en Chile por Tapia y Molina (2020) se encontró que hubo relación significativa entre la condición física y el riesgo de caídas. La condición física fue medida mediante el TUG, instrumento que se plantea como alternativa a la SPPB y a la velocidad de marcha de 4 metros para tamizar fragilidad en el adulto mayor (Savva et al., 2013).

En esta investigación no se han encontrado estudios para la discusión del grado de asociación entre el rendimiento físico y riesgo de caídas, pero se halló un grado alto en la fuerza de asociación de estas variables, con 1.179 veces más posibilidades de presentar riesgo de caídas asociados al rendimiento físico, controlando el sexo, ocupación y edad.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. El rendimiento físico evaluado en el adulto mayor, el 52 % no presentó limitación alguna, el 44 % tuvo limitación leve y el 2% obtuvo limitación severa.
- 6.2. En cuanto al riesgo de caídas, se encontró una mayor población con bajo riesgo 85 %, el 13 % con un mediano riesgo y el 2 % con un alto riesgo.
- 6.3. Entre la velocidad de marcha y el riesgo de caídas existe una asociación significativa.
- 6.4. El equilibrio y el riesgo de caídas se asocian de manera significativa.
- 6.5. Entre la fuerza muscular y el riesgo de caídas no existe una asociación.
- 6.6. Las variables rendimiento físico y riesgo de caídas se correlacionan significativamente, siendo la correlación moderada e inversa.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Se recomienda a la Universidad Nacional Federico Villarreal, en especial a la Facultad de Tecnología Médica, realizar estudios de mayor complejidad como experimentales puros, con muestras aleatorias de mayor tamaño para así poder generalizar los resultados.
- 7.2. Se recomienda al presidente de la “Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca” coordinar con el personal médico encargado de dicha jurisdicción para que se pueda realizar charlas, programas fisioterapéuticos y talleres en beneficio de la población, sobre todo los que presentaron rendimiento físico disminuido y alto riesgo de caídas.
- 7.3. Se recomienda al ente encargado de los programas sociales de la Municipalidad del distrito de San Juan de Lurigancho, tomar mayor consideración a esta comunidad que vive distante a la urbanización Las Flores. Ya que debido a su relieve y accidentado terreno dificulta cualquier tipo de ayuda que pueda ofrecer la municipalidad.

VIII. REFERENCIAS

- Agmon, M., Lavie, L. y Doumas, M. (2017). The association between hearing loss, postural control, and mobility in older adults: a systematic review. *Journal of the American Academy of Audiology*, 6, 575 - 588. <https://doi.org/10.3766/jaaa.16044>.
- Antay, C. (2021). *Condición física funcional y su relación con el riesgo de caída en adultos mayores de un condominio de Lima* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Aullana, J. (2015). Aclaración de Términos y Conceptos Utilizados en el Entrenamiento de fuerza Explosiva. *Kronos: revista universitaria de la actividad física y el deporte*, 14(2).
- Buksman, S., Vilela, A., Pereira, S., Lino, V. y Santos, V. (2008). *Quedas em Idosos: Prevenção*. <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2014/10/queda-idosos.pdf>
- Cabrero-García, J., Muñoz-Mendoza, C., Cabañero-Martínez, M., González-Llopis, L., Ramos-Pichardo, J. y Reig-Ferrer, A. (2012). lores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de salud. *Atencion primaria*, 44(9), 540 - 548. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2012.02.007>.
- Castillo, L. y Contreras, S. (2023). *Relación de la capacidad funcional y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la casa hogar Santa María de la Caridad, 2022* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Norbert Wiener.
- Catacora, A. (2013). *Evaluación del riesgo de caídas y factores asociados en adultos mayores del consultorio externo de geriatría del hospital III Yanahuara ESSALUD de Arequipa.2012-2013* [Tesis de Pregrado]. Universidad Católica de Santa María
- Da Silva, Z. y Gómez-Conesa, A. (2008). Factores de riesgo de caídas en ancianos: revisión sistemática. *Revista de Saúde Pública*, 42(5), 946- 956.
- Eliopoulos, C. (2018). *Enfermería geriátrica y gerontológica*. Wolters Kluwer.

- Estela-Ayamamani, D., Espinoza-Figueroa, J., Columbus-Morales, M., Runzer-Colmenares, F., Parodi, J. y Mayta-Tristán, P. (2015). Rendimiento físico de adultos mayores residentes en zonas rurales a nivel del mar y a gran altitud en Perú. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 50(2), 56 - 61.
- García, A., Soler, M. y Rodríguez, P. (2018). Physical performance tests in the prognosis of adverse outcomes in the elderly. *MediSan*, 22(6).
- Gutiérrez, E., Meneses, A., Bermúdez, P., Gutiérrez, A. y Padilla, A. (2022). Utilidad de las escalas de Downton y de Tinetti en la clasificación del riesgo de caída de adultos mayores en la atención primaria de salud. *Acta Médica del Centro*, 16(1), 127-140.
- Gutiérrez, R. (2020). *Rendimiento físico y su relación con Calidad de Vida en los pacientes Adultos Mayores Urbanos y Rurales atendidos en el Hospital II EsSalud Huaraz - 2019* [Tesis de Especialización]. Universidad Norbert Wiener.
- Hall, K., Cohen, H., Pieper, C., Fillenbaum, G., Kraus, W., Huffman, K., . . . Morey, M. (2017). Physical Performance Across the Adult Life Span:Correlates With Age and Physical Activity. *The Journals of Gerontology : Series A*, 72(4), 572–578. <https://doi.org/10.1093/gerona/glw120>.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI. (2019). *Situación de la población adulto mayor*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/01-informe-tecnico-n01_adulto-oct-nov-dic2018.pdf
- Iturralde, X. y Peña, M. (2021). *Evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores del asilo Hogar San José, durante el periodo de confinamiento 2020* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- Julcarima, N. (2020). *Riesgo de caídas y condición física en los adultos mayores del centro integral de atención al adulto mayor Santa Anita, 2019* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Privada Norbert Wiener.
- Kisner, C. y Colby, L. (2005). *Ejercicio terapeutico. Fundamentos y técnicas* (Tercera ed.). Editorial Paidotribo.
- López, L. (2020). *Relación entre riesgo de caídas y velocidad de la marcha en adultos mayores del Centro Integral de Atención al Adulto Mayor Santa Anita, enero 2020* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Privada Norbert Wiener.
- Marín, P. (2011). Caídas en los ancianos: Causas, consecuencias y prevención. *Revista Médica de Chile*, 129(9).
- Martínez-Monje, F., Cortés-Gálvez, J., Cartagena-Pérez, Y., Alfonso-Cano, C., Sánchez-López, M. y Leal-Hernández, M. (2017). Valoración de la capacidad funcional en ancianos mayores de 70 años con la escala Short Physical Performance Battery. *Atención Familiar*, 24(4), 145-149. <https://doi.org/10.1016/j.af.2017.10.002>.
- Mundaca-Fernández, I. y Sosa-Flores, J. (2019). Valoración del desempeño físico del adulto mayor con el short physical performance battery en el Centro del Adulto Mayor, EsSalud Lambayeque 2017. *Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 12(3), 218–223. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2019.123.533>.
- Organización Mundial de la Salud OMS. (2011). *Envejecimiento y ciclo de vida*. <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=73465>
- Organización Mundial de la Salud OMS. (2021). *Caídas*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
- Organización Mundial de la Salud OMS (2022). *Envejecimiento y salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

- Organización Mundial de la Salud OMS. (s.f). *Envejecimiento*.
https://www.who.int/es/health-topics/ageing#tab=tab_1
- Penny, E. y Melgar, F. (2012). *Geriatría y gerontología para el médico internista* (Primera edición ed.). La Hoguera.
- Puthoff, M. (2008). Outcome Measures in Cardiopulmonary Physical Therapy: Short Physical Performance Battery. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 19(1), 17–22.
- Quispe, B. (2020). *Capacidad funcional y riesgo de caídas en pacientes adultos mayores con gonartrosis del hospital de rehabilitación del Callao, 2019* [Tesis de Especialización]. Universidad Norbert Wiener].
- Riaño, M., Moreno, J., Echeverría, L., Rangel, L. y Sánchez, J. (2018). Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(3).
- Rubenstein, L. y Josephson, K. (2005). Intervenciones para reducir los riesgos multifactoriales de caídas. *Revista Española de Geriatría y Geronto*, 40(1), 45-53.
[https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(05\)75085-X](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(05)75085-X).
- Sánchez-La Cuesta, J., Prat, J., Hoyos, J., Viosca, E., Soler-García, C., Comin, M., . . . Vera, P. (1993). *Biomecánica de la marcha humana normal y patológica*. Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Savva, G., Donoghue, O., Horgan, F., O'Regan, C., Cronin, H. y Kenny, R. (2013). Using Timed Up-and-Go to Identify Frail Members. *The Journals of Gerontology*, 68(4),
<https://doi.org/441-446>. 10.1093/gerona/gls190.
- Sellan, J. (2020). *Evaluación del rendimiento físico en mujeres mayores de 60 años* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

- Silva, J. y Partezani, R. (2021). Caída y factores demográficos y clínicos en adultos mayores: estudio de seguimiento. *Enfermería Global*, 20(61), <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.418881> .
- Soberanes, S., González, A. y Moreno, Y. (2009). Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 14(4), 161- 172.
- Spidurso, W. (1995). *Physical Dimensions of Aging* (Segunda ed.). Human Kinetics.
- Sturnieks, D., George, R. y Lord, S. (2008). Balance disorders in the elderly. *Neurophysiol Clinical*, 38(6), 467 - 478. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2008.09.001>.
- Tapanes, L., Simón, D., Fontané, Á. y González, M. (2019). Physical performance in elder people of the policlinic Heroes del Moncada. *Revista Médica Electrónica*, 41(5).
- Tapia, V. y Molina, I. (2020). Condición física y riesgo de caída en adultos mayores autovalentes de la ciudad de Chillán, Chile. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 21(2), 1-11. <https://doi.org/10.29035/rcaf.21.2.4>.
- Timiras, P. (1996). *Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría* (Segunda ed.). Masson.
- Tinetti, M. (1986). Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 34(2), 118-126. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x>.
- Tinetti, M. y Kumar, C. (2010). The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA*, 303(3), 258- 266. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.2024>.
- Tromp, A., Pluijm, S., Smit, J., Deeg, D., Bouter, L. y Lips, P. (2001). Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *Journal of Clinical Epidemiology*, 54(8), 837- 844. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(01\)00349-3](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(01)00349-3).
- van Lummel, R., Walgaard, S., Pijnappels, M., Elders, P., García-Aymerich, J., van Dieën, J. y Beek, P. (2015). Physical Performance and Physical Activity in Older Adults:

Associated but Separate Domains of Physical Function in Old Age. *Plos one*, 10(12), 1-16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144048>.

Vasunilashorn, S., Coppin, A., Patel, K., Lauretani, F., Ferrucci, L., Bandinelli, S. y Guralnik, J. (2009). Use of the Short Physical Performance Battery Score to predict loss of ability to walk 400 meters: analysis from the InCHIANTI study. *The Journals of Gerontology*, 64(2), 223-229. <https://doi.org/10.1093/gerona/gln022>.

Vera, M. (2019). *Valoración de la capacidad funcional en adultos mayores en el Dispensario de Salud "Ochoa León". Cuenca 2018* [Tesis de Licenciatura]. Universidad de Cuenca-

Viel, E. (2002). *La marcha humana, la carrera y el salto*. Masson editores.

Wert, D., Talkowski, J., Brach, J. y VanSwearingen, J. (2010). Characteristics of walking, activity, fear of falling, and falls in community-dwelling older adults by residence. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 33(1), 41-45. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4878145/>

IX. ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación entre el rendimiento físico y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre el rendimiento físico y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe relación entre el rendimiento físico y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Rendimiento físico</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Cuantitativo</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la relación entre la velocidad de la marcha y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Establecer la relación entre la velocidad de la marcha y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>Existe relación entre la velocidad de la marcha y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de la marcha • Equilibrio • Fuerza muscular 	<p>Diseño y nivel de investigación</p> <p>Correlacional Transversal No experimental</p>
<p>¿Cuál es la relación entre el equilibrio y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022?</p>	<p>Conocer la relación entre el equilibrio y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>	<p>Existe relación entre el equilibrio y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>	<p>Variable dependiente</p> <p>Riesgo de caídas</p>	<p>Población</p> <p>La población estuvo conformada por 120 adultos mayores que viven en la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>
<p>¿Cuál es la relación entre la fuerza muscular y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022?</p>	<p>Señalar la relación entre la fuerza muscular y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>	<p>Existe relación entre la fuerza muscular y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio • Marcha 	<p>Muestra</p> <p>Fue no probabilística por conveniencia y fue conformada por 97 adultos mayores que viven en la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL. 2022, y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.</p>

Anexo B: Carta de permiso



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Tecnología Médica

****OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO****

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Lima, 28 de diciembre de 2022

OFICIO N°1094-2022-OGGE-FTM-UNFV

Señor
Manuel Gonzales Mundaca
Presidente
Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca
Presente. –

Es grato dirigimos a usted para saludarlo cordialmente y, a la vez, presentarle al egresado MEZA QUILCA JORDY de la especialidad de TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal; quien viene elaborando su Tesis con el tema: RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO FÍSICO Y EL RIESGO DE CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA ASOCIACIÓN COMUNAL LAS FLORES DE JICAMARCA DE SJL, 2022.

Por lo expuesto, solicitamos el permiso a fin de que realice su investigación en la institución que tan dignamente dirige; asimismo, tenga a bien autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades correspondientes y así logre concluir con el desarrollo de la Tesis en mención.

Agradeciendo su gentil atención, es propicia la oportunidad para expresar nuestra especial deferencia.

Atentamente,



Vº Bº

Dra. Regina Medina Espinoza
Decana



Zoila Santos Chero Pisfil
Zoila Santos Chero Pisfil
Jefa (e)
de Grados y Gestión del Egresado

NT.: 67435
Ed

Anexo C: Carta de autorización

**ASOCIACION COMUNAL
LAS FLORES DE JICAMARCA**

FUNDADA EL 18 DE ENERO DE 1989 - INSCRITA EN LA PARTIDA ELECTORAL N° 1117418 DE LA SUNARP

Lima, 15 de enero del 2023

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Presente.-

Después de recibir y leer la solicitud de la Universidad Nacional Federico Villarreal se autoriza que el egresado Jordy MEZA QUILCA pueda realizar su investigación en nuestra Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca con el tema: "RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO FÍSICO Y EL RIESGO DE CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES DE LA ASOCIACIÓN COMUNAL LAS FLORES DE JICAMARCA DE SJL 2022".

Se expide el presente documento a solicitud de parte interesada y para los fines pertinentes de la investigación.

Atentamente



MANUEL ANTONIO GONZALES MUNDACA
PRESIDENTE DE LA ASOCIACION
COMUNAL LAS FLORES DE JICAMARCA

Anexo D: Acta de consentimiento informado

Acta de consentimiento informado para la participación en la investigación: "Relación entre el rendimiento físico y el riesgo de caídas en los adultos mayores de la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca de SJL, 2022."

Yo:

Identificado(a) con el DNI:

Me comprometo a participar voluntariamente de la presente investigación dirigida por el Sr. Jordy Meza Quilca, quien es egresado de la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación, el cual lo realizará en los meses de enero-abril del 2023. Tengo conocimiento que el presente estudio será realizado en la Asociación Comunal Las Flores de Jicamarca, siendo este, dependencia del distrito de San Juan de Lurigancho y que la totalidad de mis datos serán usados para el único fin propuesto, el académico y no serán reproducidos en posteriores investigaciones.

.....

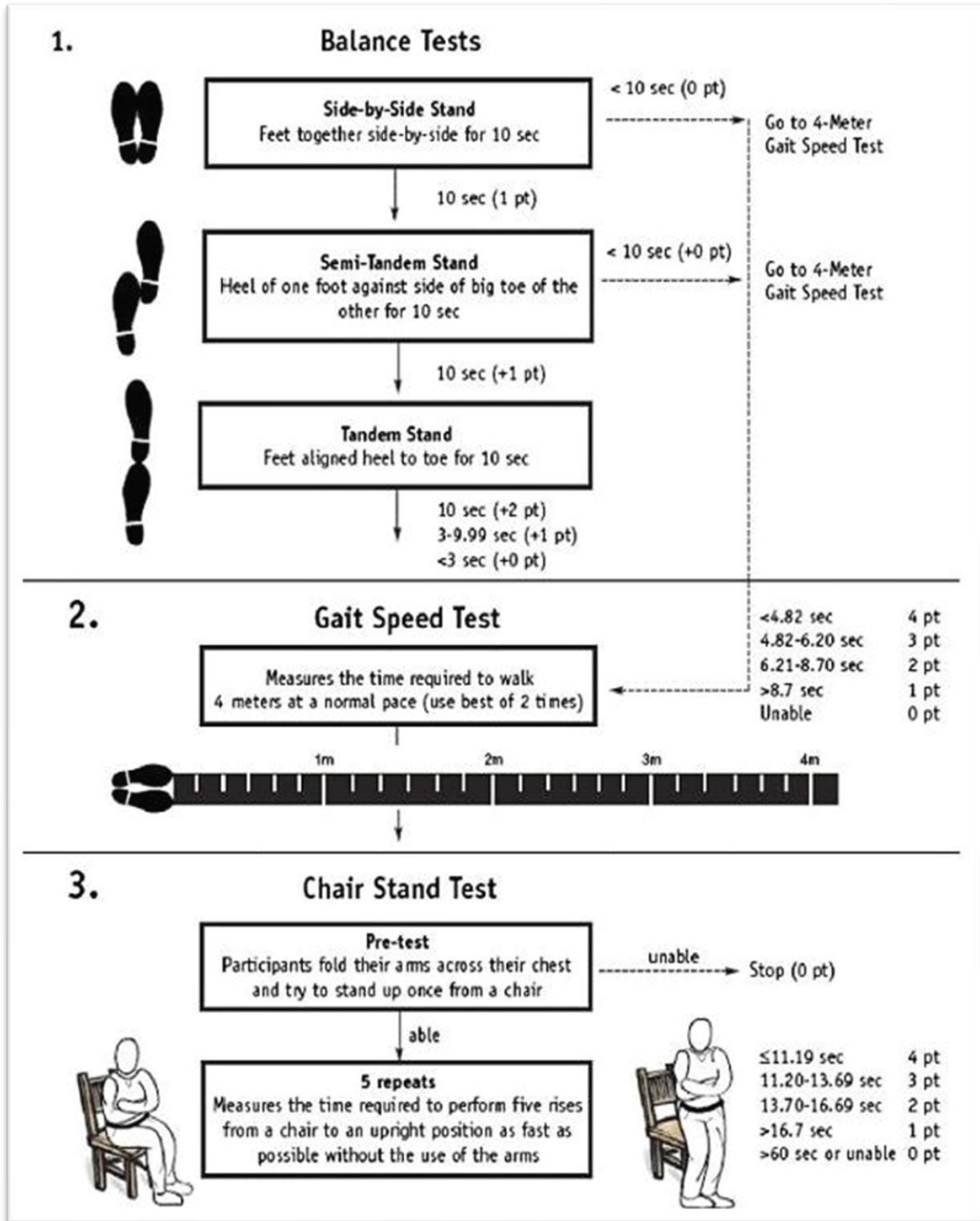
Firma

Anexo E: Ficha de datos

FICHA DE DATOS

NOMBRES Y APELLIDOS			
SEXO		EDAD	
OCUPACIÓN		MZ LOTE	
¿PRESENTA ALGUNA ENFERMEDAD COMO ANTECEDENTE?			
HTA		DIABETES	
OTROS		NINGUNA	
¿ACTUALMENTE ESTA EN TRATAMIENTO CON ALGUN MEDICAMENTO?			
SI		NO	
¿UTILIZA ALGUNA AYUDA TECNICA?			
BASTON		ANDADOR	
MULETAS		NINGUNA	

Anexo F: Short Physical Performance Battery



Anexo G: Escala de Tinetti

ESCALA DE TINNETI

Evaluación del equilibrio

Instrucciones: El paciente inicia la prueba sentado en una silla fija sin apoya brazos. Acto seguido se realizan las siguientes indicaciones

INDICACIÓN	PUNTAJE	SUMA
1. Equilibrio sentado		
a) Se inclina o resbala de la silla	0	
b) Está estable y seguro	1	
2. Levantarse de la silla		
a) Es incapaz sin ayuda	0	
b) Capaz, pero usa los brazos	1	
c) Capaz sin usar los brazos	2	
3. Intentos para levantarse		
a) Es incapaz sin ayuda	0	
b) Es capaz, pero requiere más de un intento	1	
c) Es capaz de un solo intento	2	
4. Equilibrio inmediato al ponerse de pie (los primeros 5 segundos)		
a) Inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)	0	
b) Estable, pero usa algún dispositivo de ayuda	1	
c) Estable sin ayuda de soporte o auxilio	2	
5. Equilibrio de pie por tiempo prolongado		
a) Inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)	0	
	1	
b) Estable, pero con base de apoyo amplia (talones >10cm)	2	
6. Empujón ligero ojos abiertos (posición firme, con los pies juntos, se empuja sobre el esternón de la persona con la palma de la mano en 3 ocasiones)		
a) Tiende a caerse	0	
b) Se tambalea, pero se endereza solo	1	
c) Permanece estable	2	
7. Empujón ligero ojos cerrados (posición firme, con los pies juntos, se empuja sobre el esternón de la persona con la palma de la mano en 3 ocasiones)		
a) Inestable	0	
b) Estable	1	
8. Giro 360°		
a) Presenta pasos discontinuos	0	
c) Presenta pasos continuos	1	
d) Inestable (se sujeta o se tambalea)	0	
e) Estable	1	
9. Sentarse nuevamente en la silla		
a) Inseguro (calcula mal la distancia, cae en la silla)	0	
b) Usa los brazos para asegurarse, hay movimientos bruscos	1	
c) Seguro con movimientos suaves	2	

Evaluación de la marcha

Instrucciones: El paciente y el examinador permanecen de pie, acto seguido se procederá a caminar por el pasillo o lugar determinado para la realización de la prueba (unos 8 metros) a “paso normal” y de regreso a “paso ligero”, pero con seguridad “

INDICACIÓN	PUNTAJE	SUMA
1.-inicio de la marcha (inmediatamente después de indicar la partida)		
a) Cualquier duda o vacilación o intentos múltiples para empezar	0	
b) No vacila	1	
2.-Longitud y altura del paso		
2.1) Movimiento del pie derecho		
a) No sobrepasa al pie izquierdo	0	
b) Sobrepasa al pie izquierdo	1	
c) No se despega completamente del suelo	0	
d) Se despega completamente del suelo	1	
2.2) Movimiento del pie izquierdo		
a) No sobrepasa al pie derecho	0	
b) Sobrepasa al pie derecho	1	
c) No se despega completamente del suelo	0	
d) Se despega completamente del suelo	1	
3.-Simetría del paso		
a) La longitud del paso con el pie izquierdo y derecho son desiguales	0	
b) La longitud del paso con el pie izquierdo y derecho son iguales	1	
4.-Continuidad del paso		
a) Interrumpido y discontinuidad	0	
b) Pasos parecen continuos	1	
5.-Trayectoria		
a) Desviación marcada	0	
b) Desviación moderada	1	
c) En línea recta, sin ayuda	2	
6.-Posición del Tronco		
a) Marcado balanceo o usa ayuda	0	
b) Sin balanceo, pero flexiona las rodillas, espalda o separa los brazos del tronco al caminar.	1	
c) Sin balanceo, sin flexión y sin ayuda .	2	
7.-Postura al caminar		
a) Talones separado al caminar	0	
b) Talones juntos al caminar	1	