



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

“ALTERACIÓN DE LA MARCHA Y DEL
EQUILIBRIO EN LA CALIDAD DE VIDA DEL
ADULTO MAYOR ATENDIDO EN EL HOSPITAL
CAYETANO HEREDIA ENTRE ENERO A MARZO
DEL 2021”

Nombre del Autor: JOSE LUIS EGUILUZ GUTIERREZ

Nombre del Asesor: GUILLERMO JAVIER SALAZAR YARLEQUE

LIMA – PERÚ

2020

RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo determinar la repercusión de la alteración de la marcha y del equilibrio en la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) de los adultos mayores que acude al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación del Hospital Cayetano Heredia (DMEFR-HCH) entre enero a marzo del 2021. Es un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal. La población que se estudiará serán los adultos mayores de 60 años a más, que acuden a consulta entre enero a marzo del 2021.

Se utilizará como herramientas la prueba de Tinetti para la evaluación de la marcha y equilibrio, luego el cuestionario SF-36 versión en español para evaluar la CVRS y observar las dimensiones afectadas en el adulto mayor con alteración de la marcha.

Posteriormente se usará el programa STATA 16, para el análisis estadístico, calculándose la media, la mediana, los percentiles, la desviación típica y también la proporción de adultos mayores con el puntaje máximo (efecto techo) y mínimo (efecto suelo) en cada dimensión que comprende la CVRS.

Palabras clave: *marcha y equilibrio, calidad de vida, adulto mayor*

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) promueve el envejecimiento saludable, promoviendo la aplicación de medidas para la prevención y control de las enfermedades crónicas e implementando estrategias para mejorar los sistemas de salud y los servicios de atención médica. Según la OMS entre 2015 y 2050, se incrementará en un 100% el número de personas adultas mayores, llegando a un 22%. En 2050, el 80% de adultos mayores residirá en países de economías bajas y medias. En Perú se denomina adulto mayor cuando la persona presenta 60 años o más. Según la ley N° 30490 “Ley de la Persona Adulta Mayor” tiene entre sus principios generales (1): la promoción y protección de los derechos de las personas adultas mayores, la seguridad física, económica y social, protección familiar y comunitaria y la atención de la salud centrada en la persona adulta mayor.

En Perú, según el último informe del INEI de marzo del 2020, la población adulta mayor es de 12,4%. En el 41,5% de los hogares de Perú, una persona al menos tiene más de 60 años. En Lima Metropolitana el 44,9% de hogares tiene un adulto mayor y 44% en el área rural. En Perú el 28,2% de ellos son jefe de hogar, siendo la mayoría mujeres. En el área urbana el 31,5% los hogares tienen como jefa del hogar a mujeres adultas mayores, siendo 25,3% hombres; en el área rural el 42,9% de mujeres adultas mayores son jefas de hogar y un 27,7% por hombres adultos mayores. El 23,6% de hogares están conformados sólo por el adulto mayor. Respecto a enfermedades crónicas, el 82,7% pertenece a la población femenina y el 73,6% a la población masculina (2).

Durante el envejecimiento se producen cambios fisiológicos y morfológicos que afectan los diferentes sistemas y estructuras del organismo lo que originará alteraciones fisiopatológicas en los adultos mayores. Los cambios relacionados al proceso senil son diversas como el social y psicológico (3). Conforme se presenta

el proceso senil cambia la manera de percibir información a través de los sentidos, se vuelven menos eficaces funcionalmente generando dificultad para captar los detalles. Las enfermedades más comunes en la persona senil son: dolores musculares, neumonía, osteoporosis, demencia senil y artrosis (4-6).

En el envejecimiento se observa una degeneración de la masa y densidad ósea, principalmente en las mujeres postmenopausia. Los huesos se degeneran en cuanto al calcio y minerales. Los músculos están menos fortalecidos y con dificultad para contraerse, causado por los cambios en las fibras musculares y en el sistema nervioso, asimismo pierden movilidad y tono; aunque se realicen ejercicios con regularidad. Las vértebras también se degeneran disminuyendo su contenido mineral, causando que los huesos sean más delgados y con mayor riesgo de fracturas. La columna vertebral se vuelve curva por disminución del tamaño vertebral produciendo cambios en su longitud. También se observa la formación de espolones óseos en las vértebras, generados por el proceso senil. La masa corporal disminuye, esto debido a la atrofia muscular que se produce. Todos estos cambios tienen un origen genético y empiezan a presentarse aproximadamente en los hombres a los 20 años y a los 40 años en las mujeres. Por otro lado, en las articulaciones como la cadera, rodilla y de los dedos se observa degeneración con pérdida de cartílago, produciendo dolor y cambios en la marcha y calidad de vida (3,6,7).

La capacidad motora disminuye en esta población, produciendo cambios progresivos en las habilidades físicas, actividad psíquica y social. Un 15% de los adultos mayores van a presentar una alteración en la marcha, el 35% se observará a la edad de 70 años, incrementándose hasta un 50% en los mayores de 85 años. Los trastornos de la marcha producen una repercusión notoria sobre la CVRS como resultado del proceso de envejecimiento, siendo su origen multicausal, siendo más frecuentes las de origen neurológicas y musculoesqueléticas (8,9).

Como resultado de todos estos cambios se va a producir un síndrome clínico denominado fragilidad, existiendo un mayor riesgo de sufrir discapacidad, menor independencia funcional, incrementando la ocurrencia de enfermedades y hospitalizaciones. Su origen es multicausal y es dinámico, se puede manifestar de muchas formas, como dificultad en la visión, audición, problemas cognitivos, nutricionales, en la movilidad y desarrollo de actividades de la vida diaria y sociales. Otra característica importante es la manifestación temprana de la disminución en la velocidad al caminar y en la fuerza de prensión, produce disminución de la independencia funcional, disminución de la calidad de vida y del bienestar psicosocial, está relacionado a un incremento de caídas en los ancianos, al uso de varios medicamentos y a una mayor problemática en lo social y familiar en esta población anciana (10).

Este síndrome tiene una prevalencia entre 7 y el 12%, siendo mayor en las mujeres, incrementándose con la edad, sexo femenino, presencia de deterioro cognitivo, discapacidad y a mayor comorbilidad. Por otra parte, en el anciano se produce la pérdida del tejido muscular que se presenta de forma progresiva y generalizada, afectando en mayor medida al musculo esquelético, asociado al descenso de fuerza en el musculo, considerándose como los principales factores para producir mayor discapacidad, cambios en la CVRS y mayor mortalidad (10).

Otro cambio importante que desencadena el envejecimiento es la alteración en el ciclo de la marcha, que se inicia cuando el pie se apoya en el suelo y termina cuando éste vuelve a tener nuevamente contacto con el suelo, llamándose a este paso completo. Se producen dos fases denominándose una de apoyo y la otra de balanceo; en la fase de apoyo el pie tiene contacto con el suelo mientras que, en la fase de balanceo no hay contacto. Durante la marcha se produce la alternancia de una pierna con la otra, cuando un pie está en contacto con el suelo se denomina "apoyo sencillo", mientras que, cuando los dos pies se apoyan en el suelo se llama de "doble apoyo". Se denomina cadencia a la cantidad de pasos que una persona da por unidad de tiempo, disminuyendo su valor a medida que uno envejece (11,12).

Consecuentemente la velocidad de marcha en los adultos es aproximadamente de 75 a 80 m/min., equivalente a 4,5 a 4,8 Km/h, mientras que la cadencia espontánea o libre en los adultos se encuentra entre los 100 a 120 ppm. A los 60 años, la velocidad de la mayoría de adultos presenta cadencia reducida de marcha rápida disminuyendo 1% por año, esto se debe a que existe una menor intensidad propulsiva, menor resistencia aeróbica y fuerzan el paso para obtener una mayor estabilidad (9,11,13).

La presencia de alteración de la marcha es un factor para la presentación del síndrome de caídas, es considerado un problema que afecta la CVRS incrementando el riesgo de presentar fracturas y alta mortalidad. Este síndrome de caídas esta entre las primeras causas de muerte entre los accidentes y su riesgo se incrementa a medida que aumenta la edad y varía según el lugar de residencia. Observándose en mayores de 80 años que puede llegar hasta el 50% y triplicarse en ancianos que viven en acilos (14).

Es indispensable, la evaluación de la marcha y equilibrio en los ancianos que han sufrido una o más caídas en el último año, se debe realizar una evaluación clínica detallada e indagar sobre el número de caídas, las circunstancias en que ocurrieron, la asociación con otros síntomas, la presencia de otros factores de riesgo, la existencia de otras enfermedades como la osteoporosis y la ingesta de fármacos que pudieran afectarlo (14).

Para la evaluación de la alteración de la marcha se puede realizar a través de la observación, también con el uso de escalas y pruebas, entre ellas tenemos:

Test "get up and go": El paciente ubicado en una silla con la espalda apoyada en el respaldo de la silla, se pide a la persona levantarse de la silla, de ser posible sin apoyar los brazos, que camine 3 metros, realice un giro, retorne a la silla y se siente otra vez, teniendo en cuenta el tiempo que conlleva realizarla. Resultados mayores a 14 segundos están asociados a un incremento en el riesgo de caídas (9,11,15).

Test de velocidad de marcha: El paciente debe caminar en línea recta para medir el tiempo que demora en caminar una distancia entre seis u ocho metros, si el resultado es inferior a 1m/s es predictor de fragilidad en los adultos mayores, si es mayor a 0,8m/seg se realiza una buena marcha extradomiciliaria en pacientes que presentan antecedentes de enfermedades cerebro vasculares.

Test de marcha de 6 minutos: Lo importante aquí es medir los metros recorridos durante los seis minutos que indica el test, en una distancia de 30 metros

ida y vuelta, teniendo como resultado la velocidad de marcha y se correlaciona con la capacidad aeróbica, funcional y la morbimortalidad.

Escala de equilibrio de berg: En esta prueba el paciente realiza diversas actividades, como sentarse con los brazos cruzados, levantarse, mantenerse en pie, coger objetos del suelo, girar y mantenerse sobre una pierna, entre otras; el puntaje máximo de 56 puntos y si es menor de 46 es predictivo de caídas.

Test de Tinetti: Con este Test se quiere llegar a averiguar el riesgo de **caídas** que puede tener, contiene dos partes: la valoración del **equilibrio** por un lado y la de la **marcha** por otro. Se solicita al paciente que realice varios movimientos y actividades que se apunta del 0 a 2, siendo 16 la puntuación máxima del equilibrio y 12 puntos en la marcha, teniendo en cuenta que a mayor puntuación el riesgo de caídas es menor (9,11,16).

La alteración de la marcha produce una gran deficiencia en el anciano, incrementando su riesgo a fragilidad progresiva y dependencia, afectando la CVRS de la persona, la OMS en 1994 define a la CVRS como la manera en que la persona percibe su vida desde el lugar en que se encuentra, teniendo en cuenta su grado de instrucción y el sistema de valores en que habita, referido a la calidad de vida determinada por las circunstancias de salud, siendo las variables biológicas, psicológicas y sociales propias de esta etapa, sobre todo la capacidad funcional, la dificultad de cuidarse y ser dependientes les impide disfrutar plenamente su vida social. Según Bowling define a la CVRS como los efectos físicos, mentales y sociales de la enfermedad en la vida diaria y su impacto en los niveles de bienestar subjetivo, satisfacción y autoestima de la persona. Asimismo, la CVRS está relacionado con la percepción que tiene la persona sobre su salud y que está pendiente de concebir enfermedades y realizar el respectivo tratamiento, a fin de lograr bienestar y buen funcionamiento en lo físico, emocional y social (10,17,18).

En la definición de CVRS hay tres aspectos fundamentales, la calidad de vida está orientada principalmente a la evaluación subjetiva. Con la CVRS se evalúa la influencia del estado de salud, de los cuidados sanitarios y las actividades destinadas a la prevención y promoción de la salud. Estas dimensiones están relacionadas, evaluando diferentes aspectos de la vida del paciente y su independencia motora. Son estas dimensiones las de mayor uso en los estudios sobre CVRS: aspecto físico (salud y bienestar físicos), aspecto psicológico (función cognitiva, capacidad de evocar recuerdos en el corto y largo plazo, así también la capacidad de pensar con claridad), aspecto emocional (depresión y ansiedad) y el aspecto social (desempeño usual de las relaciones sociales) (19).

La CVRS se puede medir a través de instrumentos genéricos e instrumentos específicos: *Los instrumentos específicos*, se utilizan en la enfermedad para lo que ha sido desarrollado y *los instrumentos genéricos* son aplicables a una diversidad de enfermedades, debido a que abarcan un amplio aspecto de dimensiones de la CVRS. Se compone en perfiles de salud y medidas de utilidad. Evalúan dimensiones genéricas, entre ellos están: el estado físico, mental o social. Como instrumentos genéricos tenemos: The Short Form-36 Health Survey (SF-36), SF-12, SF-8, EuroQol-5D (EQ-5D), Karnofsky Performance Status (KPS), o Nottingham Health Profile (NHP) y las viñetas COOP/WONCA (19,20).

La encuesta SF-36 que se usará en este estudio, permite evaluar diferentes dimensiones de la CVRS en poblaciones adultas mayor de 14 años. Desarrollado inicialmente en 1992 por Ware y Sherbourne, en 1993 McHorney, Ware y Raczek describieron el proceso de su desarrollo así como la validación del cuestionario y posteriormente en 1994 por McHorney, Ware, Lu y Sherbourne (21,22).

El SF-36 es un instrumento que permiten evaluar el estado de salud, de acuerdo con rangos de estado (menos sanos y más sanos). En la actualidad es considerado un instrumento útil y sencillo de aplicar, motivo por el cual es el más aplicado en investigaciones de estado de salud en el mundo médico. El SF-36 contiene 36 reactivos que miden los atributos de 8 dimensiones o escalas de salud: Función Social, Función Física, Rol físico, Rol Emocional, Salud mental, Vitalidad, Dolor Corporal y Salud General. Estas 8 dimensiones son agrupadas en dos medidas principales; uno sobre Salud Física (CSF) y otro de Salud Mental (CSM) (23,24).

En vista de lo expuesto, los adultos mayores disminuyen la capacidad motora, asociado a la fragilidad y al riesgo de caídas; afectando de forma progresiva sus habilidades físicas, actividad psíquicas y sociales repercutiendo en su desempeño individual, familiar y social. Con los resultados obtenidos en esta investigación se obtendrá información importante que permitirá evaluar como la alteración de la marcha y del equilibrio afecta en la CVRS de los adultos mayores y así poder implementar estrategias de intervención a través de programas de rehabilitación destinadas a mejorar las capacidades funcionales, mejorando la independencia funcional y así poder desempeñar su importante participación en la familia y la sociedad.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar la repercusión de la alteración de la marcha y del equilibrio en la CVRS del adulto mayor que acude al DMEFR-HCH entre enero a marzo del 2021.

Objetivos específicos:

- Caracterizar a los grupos de riesgo (adulto mayor) que acude al DMEFR-HCH entre enero a marzo del 2021.

- Determinar la repercusión de la alteración de la marcha en la CVRS del adulto mayor que acude al DMEFR-HCH entre enero a marzo del 2021.

- Determinar la repercusión de la alteración del equilibrio en la CVRS del adulto mayor que acude al DMEFR-HCH entre enero a marzo del 2021.

MATERIALES Y MÉTODOS

a. Diseño del estudio:

Es un estudio observacional, descriptivo, y transversal.

b. Población:

La población de la investigación está conformada por adultos mayores de más de 60 años, que acuden a consultorio externo del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de Hospital Cayetano Heredia durante los meses de enero a marzo del 2021. De acuerdo con la base de datos del hospital se registran 4990 personas que se atendieron en la especialidad de Medicina Física en el año 2018. Literatura sostiene que del 100% de los pacientes que entran a Medicina Física, el 20% aproximadamente son adultos mayores. Por lo tanto, la población aproximada equivale a 998 pacientes al año.

Criterios de inclusión:

- Adultos mayores que no presentan deterioro cognitivo o funcional severo.
- Adultos mayores que brindan su consentimiento informado para ser parte en la investigación.
- Adulto mayor con la capacidad clínica para desarrollar el instrumento administrado.

Criterios de exclusión:

- Adultos mayores que padezcan de deterioro funcional severo.
- Adultos mayores que no desean parte de la investigación.
- Adultos mayores que con alteraciones que tengan una repercusión negativa en su calidad de vida como secuelas de ACV, discapacidad visual, trastornos psiquiátricos.

c. Muestra:

De acuerdo con la población elegible, se seleccionará la muestra como resultado de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, para la evaluación de la marcha y equilibrio que acuden a consultorio externo del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de Hospital Cayetano Heredia durante los meses de enero a marzo del 2021.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para una población finita. Donde la población de referencia estuvo conformada por 998 pacientes adulto mayor, durante el año 2018, con un nivel de precisión +/- 2% (0.02) y un IC=95% ($p \leq 0.05$). Mediante el cual se obtuvo una muestra de 705 pacientes adulto mayor que se atiende en promedio anual en el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de Hospital Cayetano Heredia. Siendo un promedio mensual estimado de 58, se evaluará durante un periodo de 3 meses; es decir, una muestra estimada de 150 pacientes adulto mayor.

Tamaño de la población conocida.

Tamaño de la población	4990
Proporción asumida	20%
Nivel de error aceptable	0,02
Nivel de significancia	0,05

Tamaño de muestra requerido 705

d. Definición Operacional:

Variable Dependiente: Calidad de Vida Relacionada con la Salud

Definición conceptual: Según Bowling (17) define CVRS como los efectos físicos, mentales y sociales de la enfermedad en la vida diaria y el impacto de estos efectos en los niveles de bienestar subjetivo, satisfacción y autoestima de la persona.

Variable Independiente: alteración de la marcha y del equilibrio

Definición Conceptual: En cuando el adulto mayor disminuye su capacidad motora, produciendo cambios progresivos del estado de funcionalidad física, psíquica y social.

Edad: Años de vida contadas a partir de su nacimiento.

Sexo: Condición orgánica que distingue a los varones de las mujeres.

Tabla 1
Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES FINALES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Años de vida contadas a partir de su nacimiento	1 De 65 – 70 años 2 De 70 – 80 años 3 Más de 80 años	1 2 3	Cuantitativa	Intervalo
Sexo	Condición orgánica que distingue a los varones de las mujeres	1 Femenino 2 Masculino	1 2	Cualitativa	Nominal
Equilibrio y Marcha	Equilibrio: Ajuste del control del cuerpo con respecto a la fuerza de la gravedad Marcha: sucesión de ciclos de movimientos similares y alternados de los MMII realizado en posición bípeda	<ul style="list-style-type: none"> • Menos riesgo • Riesgo • Alto riesgo 	Mayor a 24 De 19 a 24 Menor a 19	Cuantitativa ordinal	Ordinal
Calidad de Vida Relacionada a la Salud	Sistema multidimensional el cual será medido con el cuestionario SF-36	<ul style="list-style-type: none"> • Función Social. • Función Física. • Rol físico. • Rol Emocional. • Salud mental. • Vitalidad • Dolor Corporal. • Salud General. 	Peor estado de salud Mejor estado de salud	Cualitativa Ordinal	Ordinal

*Fuente: Elaboración propia

e. Procedimientos y técnicas:

Fase preanalítica:

- Para la recolección de datos del presente estudio, se basará en los pacientes que ingresan al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de Hospital Cayetano Heredia, a quienes se le aplicará la prueba de Tinetti para la evaluación de la marcha y equilibrio, como parte de evaluación clínica integral que se realiza a los adultos mayores, previo consentimiento informado.
- Seguidamente, previo trámite de permiso ante el Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de Hospital Cayetano Heredia, se revisarán las historias clínicas aplicando los criterios de inclusión y de exclusión, entre el periodo enero a marzo del 2021.
- Para efectos de investigación se comunicará al Departamento de Medicina Física y Rehabilitación de Hospital Cayetano Heredia la realización de este estudio, por lo tanto, se solicitará que se aplique el llenado de la Escala de Tinetti para la marcha y el instrumento SF-36- CVRS, a cada paciente que reúna los criterios de inclusión y exclusión, durante la consulta médica integral por el médico asistente de turno.

Fase analítica

- Evaluación de la Escala de Tinetti para la marcha y el instrumento SF-36- CVRS del paciente de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Evaluación estadística de los datos obtenidos.

Fase post analítica

- Elaboración de registro de datos de los pacientes evaluados en base a cuadros y tablas.

f. Aspectos éticos:

La realización de este estudio será en base a la previa aprobación de las autoridades correspondientes del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Cayetano Heredia. Todos los participantes contarán con la firma de consentimiento informado. En esta investigación, no se requerirá conocer la identidad del paciente, solamente se evaluará la historia clínica en base a datos característicos del paciente (edad, sexo, peso, etc.) y detalles vinculados a la investigación sobre la evaluación de la marcha y equilibrio y la calidad de vida.

g. Plan de análisis:

El análisis estadístico se realizará con el uso del programa STATA 16. Se realizará el cálculo de la media, la mediana, los percentiles, la desviación típica y la proporción de los adultos mayores con el puntaje máximo (efecto techo) y mínimo (efecto suelo) en cada dimensión de la CVRS. En el análisis estadístico se utilizará la prueba Chi Cuadrado (X^2) para las variables; las asociaciones serán consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ley de la Persona Adulta Mayor. Publicado en el diario oficial El Peruano, Ley N° 30490, (21 de julio de 2016).
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Situación de la Población Adulta Mayor: Octubre - Noviembre - Diciembre 2019. Informe Técnico N° 01 - Marzo 2020. Lima 2020.
3. De Jaeger, C. Fisiología del envejecimiento. EMC - Kinesiterapia - Medicina física 2018 Apr;39(2):1-12.
4. Martín, C., Wilke, M. y López, M. Paciente anciano. In: A. Martín A, Cano J, Gené J, editor. Atención primaria Problemas de salud en la consulta de medicina de familia. 8ª ed. España: Elsevier; 2019. p. 440-61.
5. Fernández, A. Valoración geriátrica integral y recuperación funcional en unidades de media-larga estancia. Revista Clínica Española 2009;210(1):20-22.
6. Herrera, A y Guzmán, A. Reflexiones sobre calidad de vida, dignidad y envejecimiento. Revista Médica Clínica Las Condes 2012 Jan;23(1):65-76.
7. Viladrosa, M., Casanova, C., Ghiorghies, Ac. y Jürschik, P. El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. Revista española de geriatría y gerontología 2017 Nov;52(6):332.
8. Stott, Dj. y Quinn,Tj. Principles of rehabilitation of older people. Medicine 2016;45(1):1-5.
9. Subirana, Sr. y Adell Màm. Valoración de la marcha en los ancianos. FMC. Formación médica continuada en atención primaria 2020 Jan;27(1):4-10.
10. Pavón, J., López, C., Cristoffori, G., Aguado, R. y Conde, B. Concepto de fragilidad: detección y tratamiento. Tipología del paciente anciano. Valoración geriátrica integral y criterios de calidad asistencial. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada acreditado 2018 Sep;12(62):3627-36.
11. Cerda, L. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Revista Médica Clínica Las Condes 2014 Mar;25(2):265-75.
12. Montero, M., Casas, A., y Alonso, C. Caídas y trastornos de la marcha en el anciano. In: Abizanda P RL, Editor. Tratado de Medicina geriátrica. 1ª ed. España: Elsevier; 2015. p. 399-407.
13. Gómez, M., Millor, N., Martínez, A., y Izquierdo, M. Biomecánica y valoración de la movilidad y de la capacidad funcional en el anciano. Tratado de Medicina geriátrica: Elsevier; 2015. p. 263-69.
14. Menéndez, R., Mauleón, M., Condorhuaman, P., y González, J. Aspectos terapéuticos de los grandes síndromes geriátricos. Tratamientos

- farmacológicos y no farmacológicos. Indicaciones. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada acreditado* 2017 Dec;12(46):2743-54.
15. Cruz-Jimenez, M. Normal Changes in Gait and Mobility Problems in the Elderly. *Physical Medicine & Rehabilitation Clinics of North America* 2017 Nov;28(4):713-25.
 16. Moreau, C. y Defebvre, L. Trastornos de la marcha. *Tratado de Medicina* 2017 Mar;21(1):1-7.
 17. Urzúa, M. Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales. *Rev Med Chile* 2010 Mar;138(3):358-65.
 18. Areán, J., Suárez, M., López, M., García, B., Suárez, F. La Fragilidad: un nuevo reto para el médico rehabilitador. *Rehabilitación* 2017 marz;51(4):247-54.
 19. Lizán, L. La calidad de vida relacionada con la salud. *Aten Primaria* 2009 may;41(7):411-16.
 20. Lemusa, N., Parrado, R., Quintana, G. Calidad de vida en el sistema de salud. *Pediatría : Organo Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría* 2014;21(1):1-3.
 21. Vilagut, G., Valderas, Jm., Ferrer, M., Garin, O., López-García, E. Interpretación de los cuestionarios de salud SF-36 y SF-12 en España: componentes físico y mental. *Medicina clinica* 2008 May;130(19):726-35.
 22. Vilagut, G., Ferrer, M., Rajmil, L., Rebollo, P., Permanyer-Miralda, G., Quintana, Jm. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gaceta Sanitaria* 2005 Apr;19(2):135-50.
 23. Díaz, J., Dávila, F., Quintana, G., Brown, P. Evaluación de la fiabilidad del SF-36 en pacientes colombianos con artritis reumatoide. *Rehabilitación* 2016 dic;51(2):79-85.
 24. Sánchez, R., García, M., Martínez, B. Encuesta de salud SF-36: validación en tres contextos culturales de México. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica* 2017 Oct;45(3):5-16.

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

a. Presupuesto

En la Tabla 2 se presentan los gastos de personal, logística y materiales para la recolección de la información.

a.1 Insumo para la investigación

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	INVERSIÓN
Folder manila	Paquete	5.00	1	5.00
Hojas Bond A4 80 gr.	Paquete	15.00	2	30.00
Lapicero Faber Castell Lux 035	Caja	25.00	1	25.00
Impresora EPSON L350	Impresora	400.00	1	400.00
Tinta compatible para impresora EPSON L350	Kit de 4 botellas	100.00	1	100.00
SUB-TOTAL				560.00

a.2 Servicios

SERVICIO	UNIDAD	PRECIO	CANTIDAD	INVERSIÓN
Internet	Hora	0.00	Disponibles	0.00
Fotocopiado	Cara	0.05	500	50.00
Encuadernación	Ejemplar	25.00	4	100.00
Transportes y viáticos	Día	30.00	50	1500.00
SUB-TOTAL				1650.00

INSUMO: 560.00
SERVICIO: 1650.00
TOTAL: 2210.00

a.3 Financiamiento

- Financiado por el investigador

b. Cronograma de actividades 2020

b.1 Diagrama de GANTT

N	Actividad	Persona	Tiempo Mes								
			D	E	F	M	A	M	J	J	
1	Planificación y elaboración del proyecto	Investigador	X	X							
		Asesor	X	X							
2	Presentación y aprobación del proyecto	Investigador	X	X							
		Asesor	X	X							
3	Recolección de datos	Investigador		X	X	X	X	X	X		
4	Procesamiento y análisis	Estadístico									X
5	Elaboración del informe final	Investigador									X
		Asesor									X

*Fuente: Elaboración propia

b.2 Horas de proyecto

- AUTOR: 4 horas a la semana
- ASESOR: 2 horas a la semana

b.3 Recursos disponibles

Participantes	Actividad de participación	Horas
Investigador	(1), (2), (3), (4), (5)	192
Asesor	(1), (2), (3)	96
Estadístico	(4)	10

*Fuente: Elaboración propia

Material y equipo

- Bibliografía
- Protocolo de recolección de datos diseñado por el autor y el asesor
- Computadora e impresora personal

ESCALA DE TINETTI PARA EL EQUILIBRIO

Con el paciente sentado en una silla dura sin brazos

Equilibrio sentado	Se recuesta o resbala de la silla	0
	Estable y seguro	1
Se levanta	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz, pero usa los brazos	1
	Capaz sin usar los brazos	2
Intenta levantarse	Incapaz sin ayuda	0
	Capaz, pero requiere más de un intento	1
	Capaz de un solo intento	2
Equilibrio inmediato de pie (15 seg)	Inestable (vacila, se balancea)	0
	Estable con bastón o se agarra	1
	Estable sin apoyo	2
Equilibrio de pie	Inestable	0
	Estable con bastón o abre los pies	1
	Estable sin apoyo y talones cerrados	2
Tocado (de pie, se le empuja levemente por el esternón 3 veces)	Comienza a caer	0
	Vacila se agarra	1
	Estable	2
Ojos cerrados (de pie)	Inestable	0
	Estable	1
Giro de 360°	Pasos discontinuos	0
	Pasos continuos	1
	Inestable	0
	Estable	1
Sentándose	Inseguro, mide mal la distancia y cae en la silla	0
	Usa las manos	1
	Seguro	2

PUNTAJE TOTAL DEL EQUILIBRIO (máximo 16 puntos).

ESCALA DE TINETTI PARA LA MARCHA

Con el paciente caminando a su paso usual y con la ayuda habitual (bastón o andador)

Inicio de la marcha	Cualquier vacilación o varios intentos por empezar	0
	Sin vacilación	1
Longitud y altura del paso	a) Balanceo del pie derecho	
	No sobrepasa el pie izquierdo	0
	Sobrepasa el pie izquierdo	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1
	b) Balanceo del pie izquierdo	
	No sobrepasa el pie derecho	0
	Sobrepasa el pie derecho	1
	No se levanta completamente del piso	0
	Se levanta completamente del piso	1
Simetría de los pasos	Longitud del paso derecho desigual al izquierdo	0
	Pasos derechos e izquierdos iguales	1
Continuidad de los pasos	Discontinuidad de los pasos	0
	Continuidad de los pasos	1
Pasos	Desviación marcada	0
	Desviación moderada o usa ayuda	1
	En línea recta sin ayuda	2
Tronco	Marcado balanceo o usa ayuda	0
	Sin balanceo, pero flexiona rodillas o la espalda o abre los brazos	1
	Sin balanceo, sin flexión, sin ayuda	2
Posición al caminar	Talones separados	0
	Talones casi se tocan al caminar	1

PUNTUACION TOTAL DE LA MARCHA (máximo 12 puntos)

PUNTAJE TOTAL GENERAL (máximo 28 puntos)

El tiempo aproximado de aplicación de la prueba es de 8 a 10 minutos. El entrevistado camina detrás del paciente y le solicita que responda a las preguntas relacionadas a la marcha. Para contestar lo relacionado con el equilibrio, el entrevistado permanece de pie junto al paciente (enfrente y a la derecha).

La puntuación se totaliza cuando el paciente se encuentra sentado.

Interpretación de la Prueba:

A mayor puntuación mejor funcionamiento. La máxima puntuación para la marcha es 12, para el equilibrio es 16. La suma de ambas puntuaciones proporciona el riesgo de caídas.

A mayor puntuación = menor riesgo

Menos de 19 = riesgo alto de caídas

De 19 a 24 = riesgo de caídas

FORMULARIO DE LA VERSIÓN ESPAÑOLA (ESPAÑA) DEL SF-36

VERSIÓN ESPAÑOLA (ESPAÑA) ESTÁNDAR SF-36: FORMULARIO DE MUESTRA - PÁGINA UNA DE CINCO.

CUESTIONARIO "SF-36" SOBRE EL ESTADO DE SALUD

INSTRUCCIONES: Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber cómo se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es:

(marque un solo número)

- | | |
|-----------------|---|
| Excelente | 1 |
| Muy buena | 2 |
| Buena | 3 |
| Regular | 4 |
| Mala | 5 |

2. ¿Cómo diría usted que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

(marque un solo número)

- | | |
|---|---|
| Mucho mejor ahora que hace un año | 1 |
| Algo mejor ahora que hace un año | 2 |
| Más o menos igual que hace un año | 3 |
| Algo peor ahora que hace un año | 4 |
| Mucho peor ahora que hace un año | 5 |

VERSIÓN ESPAÑOLA (ESPAÑA) ESTÁNDAR SF-36: FORMULARIO DE MUESTRA – PÁGINA DOS DE CINCO

3. Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual. ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

(marque un solo número por cada pregunta)

<u>ACTIVIDADES</u>	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
a. Esfuerzos intensos , tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores	1	2	3
b. Esfuerzos moderados , como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	1	2	3
c. Coger o llevar la bolsa de la compra	1	2	3
d. Subir varios pisos por la escalera	1	2	3
e. Subir un solo piso por la escalera	1	2	3
f. Agacharse, arrodillarse o ponerse en cuclillas	1	2	3
g. Caminar un kilómetro o más	1	2	3
h. Caminar varias manzanas (varios centenares de metros)	1	2	3
i. Caminar una sola manzana (unos 100 metros)	1	2	3
j. Bañarse o vestirse por si mismo	1	2	3

4. Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa su salud física?

(marque un solo número por cada pregunta)

	SÍ	NO
a. ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas?	1	2
b. ¿ Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	1	2
c. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	1	2
d. ¿Tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal)?	1	2

5. Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

(marque un solo número por cada pregunta)

	SÍ	NO
a. ¿Tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, por algún problema emocional ?	1	2
b. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional ?	1	2
c. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional ?	1	2

6. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

(marque un solo número)

- Nada 1
 Un poco 2
 Regular 3
 Bastante 4
 Mucho 5

7. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

(marque un solo número)

- No, ninguno 1
 Sí, muy poco 2
 Sí, un poco 3
 Sí, moderado 4
 Sí, mucho 5
 Sí, muchísimo 6

VERSIÓN ESPAÑOLA (ESPAÑA) ESTÁNDAR SF-36: FORMULARIO DE MUESTRA – PÁGINA CUATRO DE CINCO

- 8 Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

(marque un solo número)

- Nada1
 Un poco.....2
 Regular3
 Bastante.....4
 Mucho5

9. Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las 4 últimas semanas. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las últimas 4 semanas ¿cuánto tiempo...

(marque un solo número por cada pregunta)

	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
a. se sintió lleno de vitalidad?	1	2	3	4	5	6
b. estuvo muy nervioso?	1	2	3	4	5	6
c. se sintió tan baja de moral que nada podía animarle?	1	2	3	4	5	6
d. se sintió calmado y tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e. tuvo mucha energía?	1	2	3	4	5	6
f. se sintió desanimado y triste?	1	2	3	4	5	6
g. se sintió agotado?	1	2	3	4	5	6
h. se sintió feliz?	1	2	3	4	5	6
i. se sintió cansado?	1	2	3	4	5	6

10. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

(marque un solo número)

- Siempre..... 1
- Casi siempre 2
- Algunas veces 3
- Sólo alguna vez..... 4
- Nunca..... 5

11. Por favor, diga si le parece CIERTA o FALSA cada una de las siguientes frases:

(marque un solo número por cada pregunta)

	Totalmente cierta	Bastante cierta	No lo sé	Bastante falsa	Totalmente falsa
a. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras	1	2	3	4	5
b. Estoy tan sano como cualquiera	1	2	3	4	5
c. Creo que mi salud va a empeorar	1	2	3	4	5
d. Mi salud es excelente	1	2	3	4	5

ESCALA DE ESTADO DE SALUD PARA EL CUESTIONARIO SF-36 Y SU INTERPRETACIÓN

	Significado de las Puntuaciones de 0 a 100	
Dimensión	Peor Puntuación (0)	Mejor Puntuación (100)
Función Física	Muy limitado para llevar a cabo todas las actividades físicas, incluido bañarse o ducharse, debido a su salud.	Lleva a cabo todo tipo de actividades físicas incluidas las más vigorosas sin ninguna limitación debido a la salud.
Rol físico	Problemas con el trabajo u otras actividades diarias debido a la salud física.	Ningún problema en el trabajo.
Dolor Corporal	Dolor muy intenso y extremadamente limitante.	Ningún dolor ni limitación debidas a él.
Salud General	Evalúa como mala la propia salud y cree posible que empeore.	Evalúa la propia salud como excelente.
Vitalidad	Se siente cansado y exhausto todo el tiempo.	Se siente muy dinámico y lleno de energía todo el tiempo.
Función Social	Interferencia externa y muy frecuente con las actividades sociales normales, debido a problemas físicos o emocionales.	Lleva a cabo actividades sociales normales sin ninguna interferencia debido a problemas físicos o emocionales.
Rol Emocional	Problemas con el trabajo y otras actividades diarias debido a problemas emocionales.	Ningún problema con el trabajo y otras actividades diarias debido a problemas emocionales.
Salud Mental	Sentimientos de angustia y depresión durante todo el tiempo.	Sentimientos de felicidad, tranquilidad y calma durante todo el tiempo.
Transición de Salud	Cree que su salud es mucho peor ahora que hace un año.	Cree que su salud general es mucho mejor ahora que hace un año