



**Universidad  
Norbert Wiener**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela académica profesional de Tecnología Médica**

Discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de Salud Pro Vida – Magdalena, 2021

**Trabajo académico para optar el título de especialista en  
Fisioterapia en el Adulto Mayor**

**Presentado por:**


Juarez Rivera, Rosa Zoraida

**Asesor:** Dra. Rosa Rodríguez García

**Código ORCID:** 0000-0002-0203-5165

**Lima - Perú**

**2021**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	<b>VERSION: 01</b> REVISIÓN: 01	FECHA: 23/01/2023

Yo, Rosa Zoraida Juárez Rivera egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "DISCAPACIDAD Y VELOCIDAD DE MARCHA EN EL ADULTO MAYOR CON GONARTROSIS DE LA INSTITUCION PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD PRO VIDA – MAGDALENA, 2021" Asesorado por el docente: Rosa Rodríguez García DNI 08813435 ORCID 0000-0002-0203-5165 tiene un índice de similitud de 8 (Ocho) % con código 1734713237 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: 43352449



.....  
 Firma  
 Nombres y apellidos del Asesor  
 DNI: 08813435

Lima, 23 de Enero del 2023

## ÍNDICE

	Pág.
<b>1. EL PROBLEMA</b>	4
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Formulación del problema	6
1.2.1. Problema general	6
1.2.2. Problemas específicos	6
1.3. Objetivos de la investigación	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación de la investigación	8
1.4.1. Teórica	8
1.4.2. Metodológica	8
1.4.3. Practica	9
1.5. Delimitaciones de la investigación	10
1.5.1. Temporal	10
1.5.2. Espacial	10
1.5.2. Recursos	10
<b>2. MARCO TEORICO</b>	11
2.1. Antecedentes	11
2.1. Bases teóricas	16
2.2. Formulación de hipótesis	23
2.2.1. Hipótesis general	23
2.2.2. Hipótesis específicas	23
<b>3. METODOLOGIA</b>	25
3.1. Método de la investigación	25
3.2. Enfoque de la investigación	25
3.3. Tipo de investigación	25
3.4. Diseño de la investigación	25
3.5. Población, muestra y muestreo	25
3.6. Variables y operacionalizacion	27
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
3.7.1. Técnica	28

3.7.2. Descripción de instrumentos	28
3.7.3. Validación	30
3.7.4. Confiabilidad	30
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	30
3.9. Aspectos éticos	31
<b>4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>32</b>
4.1. Cronograma de actividades	32
4.2. Presupuesto	33
<b>5. REFERENCIAS</b>	<b>34</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>40</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia	41
Anexo 2: Ficha de recolección de datos	42
Anexo 3: Ficha de validación de instrumento por jueces expertos	44
Anexo 4: Juicio de expertos	47
Anexo 5: Confiabilidad del instrumento	48
Anexo 6: Consentimiento informado	50

## **1. EI PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

El envejecimiento es uno de los fenómenos de mayor impacto de este siglo, que tiene enormes consecuencias políticas, sociales y económicas. La esperanza media de vida al nacer actualmente es de 66 años, y se calcula que para el año 2050 se incremente 10 años más (1).

Actualmente, el 8 % de la población mundial es adulto mayor y se espera que en 20 años este porcentaje aumente a 20 %. El envejecimiento se inició los países de ingresos altos como Japón que tiene un incremento de 30% en su población adulto mayor. Para mediados de siglo, se estima que países como Chile, China, la República Islámica de Irán y la Federación de Rusia, tendrán una proporción similar de adultos mayores a la de Japón. Si estos años adicionales están dominados por el deterioro de la capacidad física y mental, las implicaciones para los adultos mayores y para la sociedad serán negativas (2).

Las enfermedades reumáticas representan el tercer problema de salud en los países desarrollados, siendo la más frecuente la artrosis ya que afecta al 80% de la población adulto mayor. El envejecimiento y el aumento de la expectativa de vida de la población harán de la artrosis la cuarta causa de discapacidad al año 2020. El riesgo de gonartrosis y coxartrosis aumenta en la mujer después de la menopausia. Es la cuarta causa de morbilidad en la mujer y la octava en el hombre mayor de 60 años, a nivel mundial (3).

Estas enfermedades están relacionadas con el 50.7 % de las incapacidades. Los adultos mayores con osteoartritis tienen aproximadamente el 50 % más de probabilidades de desarrollar discapacidades que las personas que no padecen la enfermedad. Las deficiencias provocadas por la osteoartritis ocurren normalmente a nivel osteomuscular, afectando el estado de salud del paciente, y presenta una serie de implicaciones familiares, psicosociales y laborales (4).

La gonartrosis es una enfermedad que cursa con signos y síntomas que limitan funcionalmente al adulto mayor y trae consigo modificaciones estructurales y funcionales que interfieren en el patrón de marcha. Donde se observará una disminución en la cadencia, longitud de paso y zancada, mientras que hay un aumento en el ancho de paso, también se observa una disminución de la velocidad lineal, angular y aceleración. La suma de estas modificaciones nos dará un patrón de marcha más lento y menos funcional (5)

La velocidad de marcha es un indicador de eventos adversos si es menor a 1m/seg y si disminuye hasta menos de 0,8 m/seg, es un indicador de pérdida de marcha funcional. Después de los 60 años la velocidad de marcha tendrá un descenso del 1% por año, debido que el adulto mayor tiene menor fuerza propulsiva, disminuye su resistencia aeróbica y sacrifica el largo del paso para lograr una mayor estabilidad. En Chile una población adulto mayor de 60 años, en un estudio realizado sobre la velocidad de marcha, con el test de marcha de 6 minutos se encontró como valor promedio 1,7m/seg en hombres y 1,6m/seg en mujeres. En otro estudio realizado en Perú sobre la velocidad de marcha en 10 metros, en el grupo de 60 a 69 años dio como resultado un promedio de 0,95m/s, en el adulto mayor de 70 a 79 años tuvo un promedio de 0,91 m/s y se obtuvo un promedio de 0,84m/s en mayores de 80 años, donde los peores resultados encontrados fueron en los adultos mayores frágiles y mujeres (6).

La velocidad de la marcha tiene una gran relevancia para la correcta realización de las actividades, ya que se ha planteado que el bajo rendimiento en la marcha se relaciona con el desarrollo de discapacidad, mayores tasas de mortalidad, mayor utilización de los servicios de salud y con la internación. Esta característica de la marcha también está relacionada con limitaciones funcionales en adultos mayores, se observa que las velocidades de marcha menores de 0,4 a 0,45 m/s son factores pronósticos de cuadros de dependencia en las actividades de la vida diaria (7).

Por lo expuesto párrafos anteriores, considero importante realizar investigación titulada: "Discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021"

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cuál es la relación entre discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la relación discapacidad y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?
- ¿Cuál es la relación entre discapacidad y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?
- ¿Cuál es la relación entre velocidad de marcha y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?
- ¿Cuál es la relación entre velocidad de marcha y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?

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

### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar la relación entre discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar la relación entre discapacidad y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- Identificar la relación entre discapacidad y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- Identificar la relación entre velocidad de marcha y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- Identificar la relación entre velocidad de marcha y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.

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

### **1.4.1. Teórica**



La presente investigación busca determinar la relación entre la discapacidad y la velocidad de marcha en los adultos mayores con gonartrosis de la Institución Prestadora de Servicios Pro Vida; de esta manera, los datos recopilados en esta investigación contribuirán para el ampliar nuestros conocimientos sobre la problemática planteada; siendo una información trascendental e importante que pueda impactar no solo en la población adulto mayor, sino también en la población en general.

#### **1.4.2. Metodológica**

En la investigación los instrumentos que se utilizaran para llevar a cabo la recopilación de datos serán dos, los cuales están validados a nivel internacional. Para fines de este estudio, los instrumentos a emplear en nuestra población de estudio y el distrito involucrado pasarán por una validación de contenido a través de juicio de expertos y, posteriormente, se realizara una prueba piloto en una muestra significativa que nos permitirá conocer estadísticamente si los instrumentos a emplear serán los más adecuados.

El primer instrumento a emplear para evaluar la discapacidad será el Cuestionario Womac, es uno de los más utilizados es el Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index, considerado uno de los mejores cuestionarios desde el punto de vista de sus propiedades psicométricas. Este cuestionario tiene tres dimensiones que miden el dolor, la rigidez y la capacidad funcional. El cuestionario original demostró tener unas adecuadas propiedades de validez, fiabilidad y sensibilidad al cambio (8).

Con respecto al test de velocidad de marcha su validación sería uno de los más importantes impulsos para recomendarla como patrón de oro en la valoración del movimiento, y por ende de la funcionalidad, se recomienda fijar puntos de corte específicos para cada población; en Europa el consenso más aceptado es el Consenso Europeo de Sarcopenia, que establece un punto de corte de 0,8 m/s, diferenciándolos como lentos y rápidos. En poblaciones latinoamericanas, tomamos como referencia rangos de velocidad de marcha utilizados en investigaciones con

adultos mayores colombianos. Dichos valores fueron: 0,1-0,39 m/s: muy lentos, 0,4-0,59 m/s: lentos, 0,6-0,79 m/s: intermedios, mayor o igual a 0,80 m/s: rápidos (9).

### **1.4.3. Practica**

Es importante realizar la siguiente investigación, ya que la gonartrosis es una enfermedad que tiene como característica una evolución crónica, que cursa con dolor y limitación funcional, causando un deterioro progresivo del estilo de vida. Presenta un alto costo para la sociedad debido a que es un habitual motivo de consulta y tratamiento. La creencia de que es una enfermedad sin tratamiento y tiene poco que ofrecer, no ha permitido darle la importancia que merece (10).

En el adulto mayor es muy importante el estudio de la velocidad de marcha, ya que su alteración es un indicador de morbimortalidad, capaz de predecir el estado de salud y el riesgo de declinación funcional futura (11). El beneficio de realizar el proyecto de investigación ayudara a la población a tomar conciencia de lo importante que es la prevención y promoción de la salud en el adulto mayor; y a tener en cuenta que la realización de diferentes actividades como; charlas educativas, programa de ejercicios, son beneficiosos en esta etapa de la vida ya que nos ayuda a disminuir la discapacidad, mantener la independencia y disminuir la mortalidad (12).

Es un estudio de relevancia social ya que nuestra población adulto mayor va en crecimiento y tenemos que estar preparados, para poder afrontar esta situación, ya que sabemos que este envejecimiento no viene solo, sino acompañado de diversas enfermedades, que comprometen el bienestar de los adultos mayores y el bienestar socio-económico de sus familias y de la sociedad.

## **1.5. Delimitaciones de la investigación**

### **1.5.1. Temporal**

El presente trabajo de investigación se realizará en el periodo de diciembre del 2021 a febrero del 2022.

### **1.5.2. Espacial**

La sede de estudio será en Servicios la Institución Prestadora de Servicios de Salud Pro Vida – Magdalena.

### **1.5.3. Recursos**

Los instrumentos que se utilizarán para la recopilación de datos son dos: el primero medirá la variable discapacidad y se realizará mediante el Cuestionario Womac; el segundo medirá la variable velocidad de marcha, para ello se utilizará el Test de Velocidad de Marcha de 6 metros.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

A nivel internacional se consideraron los siguientes estudios:

**Tsvetoslav G. (2019).** En su investigación “Características clínicas y discapacidad en pacientes con osteoartritis de rodilla” Bulgaria. Tuvo como objetivo analizar los parámetros clínicos y determinar la característica clínica que define la discapacidad en el adulto mayor con artrosis de rodilla. Se incluyeron a 130 pacientes de edades entre 40-80 años. Se usaron las siguientes herramientas de evaluación, escala visual analógica del dolor, cuestionarios específicos de la enfermedad: Índice de Lequesne, WOMAC, y cuestionario de discapacidad (HAQ-DI). Los principales resultados a los que se llegaron es que los hombres tenían una enfermedad más leve y menos daño estructural en comparación con las mujeres. Llegando a la conclusión de que discapacidad moderada por artrosis de rodilla mostró una fuerte relación con la función física WOMAC y de la gravedad de la enfermedad (13).

**Osawa Y., Shaffer N., Shardell M., Studenski S., Ferrucci L. (2019).** En su investigación “Cambios en la fuerza muscular para la extensión de la rodilla, masa muscular y su relación con el cambio en la velocidad de marcha” USA. Tuvo como objetivo evaluar los cambios en la fuerza, la masa magra apendicular, y la masa grasa que interfieren conjuntamente a los cambios en la velocidad de la marcha. Material y métodos: se incluyeron 575 mujeres y 539 hombres de 22-95 años. Las medidas que se incluyeron fueron fuerza de extensión de rodilla, masa magra apendicular y la masa grasa. Los principales resultados fueron la disminución de la fuerza muscular que se encuentra significativamente relacionada con la disminución de la velocidad de la marcha. Las interacciones de fuerza y grasa se asociaron con el cambio en la disminución de la velocidad marcha; tanto en hombres como en mujeres, teniendo mayor declive en las mujeres. Se llegó a la conclusión de que, aunque el cambio en la fuerza afecta a la velocidad de la marcha en ambos sexos, los efectos de cambio en la composición del cuerpo difieren por sexo (14).

**Lijima H., Eguchi R., Aoyama T., Takahashi M. (2019).** En su investigación “Asimetría del movimiento de tronco asociado con dolor, discapacidad y asimetría de la fuerza de cuádriceps en individuos con artrosis de rodilla”. Japón. Tuvo como objetivo determinar la relación entre la asimetría del movimiento del tronco y la asimetría de la fuerza muscular de las extremidades inferiores en individuos con artrosis de rodilla. Se evaluaron 131 participantes con edad media de 74 años, se sometieron a un análisis de la marcha a su ritmo, se usó el IMU (unidad de medición inercial) para evaluar el movimiento de tronco. La fuerza isométrica de los cuádriceps y los abductores de cadera se evaluó utilizando un dinamómetro de mano. El nivel de dolor y discapacidad se evaluó mediante un cuestionario auto-informado validado. Principales resultados, las personas con gonartrosis grave tuvieron

una mayor asimetría de movimiento del tronco en comparación con aquellos con un grado leve. La mayor asimetría del movimiento del tronco se asoció con un mayor dolor, discapacidad y un aumento en la asimetría de la fuerza de cuádriceps, pero no con la asimetría en la fuerza del abductor de la cadera. Conclusiones el aumento de la asimetría del movimiento del tronco medio lateral puede ser un indicador de deterioro, en lugar de adaptación, en individuos con artrosis de rodilla. Prestar mucha atención a la asimetría del movimiento del tronco en el medio lateral puede ser clave para comprender el dolor y la discapacidad relacionados con la artrosis (15).

**Gustafson J., Anderton W., Sowa G., Piva S., Farrokhi S. (2019).** En su investigación “Rigidez dinámica de la articulación de la rodilla y carga de la articulación de la rodilla contralateral durante la caminata prolongada en pacientes con osteoartritis unilateral de rodilla. Marcha y postura” USA. Tuvo como objetivo evaluar los efectos de la caminata prolongada sobre la rigidez dinámica de la articulación de la rodilla y las fuerzas de contacto de la articulación de la rodilla contralateral en individuos con artrosis sintomática unilateral de rodilla. Materiales y métodos se evaluó a 26 adultos mayores que completaron una serie de 45 minutos caminando en una cinta de correr. La rigidez dinámica de la articulación de la rodilla, la fuerza de contacto de la articulación de rodilla, la fuerza de reacción del terreno y la fuerza muscular se evaluaron con el análisis de varianza (ANOVA). Principales resultados, la rigidez dinámica de la articulación de la rodilla durante la fase temprana de aceptación de peso de la marcha fue significativamente mayor para la extremidad sintomática. También se observó un aumento significativo en la fuerza de contacto y la fuerza muscular durante la fase de aceptación de peso. Conclusiones, las caminatas de 30 minutos o más conducen a una mayor carga de la articulación de la rodilla. Además, la rigidez dinámica elevada de la articulación de la rodilla sintomática durante la fase de aceptación del peso durante la marcha parece no estar relacionada con el perfil de carga de la articulación de la rodilla. Finalmente, la fuerza de contacto durante la fase de marcha observada para la extremidad asintomática es consistente con factores de riesgo para el desarrollo y la progresión de la artrosis (16).

**Tawy G., Rowe P., Biant L. (2018).** En su investigación “Variabilidad de la marcha y control motor en pacientes con artrosis de rodilla medida por la técnica de colectores no controlados” Reino Unido. Este estudio tuvo como objetivo identificar y cuantificar los efectos de la artrosis de rodilla en la variabilidad de la marcha. Cincuenta adultos (25 hombres / 25 mujeres) con artrosis de rodilla en la etapa final, lo suficientemente sintomáticos para requerir un reemplazo articular, caminaron en una cinta de correr a su propio ritmo durante 2 minutos. Se

usó un sistema de captura de movimiento para registrar 50 ciclos de marcha consecutivos de cada paciente. La variabilidad cinemática de la marcha se analizó utilizando la técnica de colectores no controlados (UCM). La posición del centro de masa (COM) se eligió como la variable de tarea para el análisis. Los resultados mostraron que nuestra cohorte de pacientes pudo mantener un COM estable mientras caminaba, mediante la adopción de combinaciones variables de cinemática de cadera, rodilla y tobillo. Las mayores magnitudes de inestabilidad (basadas en las proporciones de UCM) ocurrieron durante el contacto inicial y la posición terminal. Se requiere una extensión activa de la articulación de la rodilla a aproximadamente  $5^\circ$  durante estos eventos del ciclo de la marcha, lo que significa que estos eventos de la marcha dependen mucho de los cuádriceps. Este estudio identificó y cuantificó los componentes del ciclo de la marcha donde los pacientes con artrosis de rodilla son más inestables. El empleo de esta técnica podría, por lo tanto, permitir una prescripción personalizada específica para la prehabilitación y rehabilitación (17).

**Duffell L., Jordan S., Cobb J., McGregor A. (2017).** En su investigación “Adaptaciones de la marcha con el envejecimiento en participantes sanos y personas con artrosis de rodilla” Reino Unido. Tuvo como objetivo caracterizar y relacionar los parámetros biomecánicos y estructurales en un subconjunto de pacientes con artrosis de rodilla. Se evaluó 25 participante diagnóstico de artrosis de rodilla y 84 participantes sanos. La captura de movimiento 3D se usó para analizar los parámetros de la marcha en el plano sagital y coronal mientras los participantes caminaban a una velocidad cómoda. Se clasificaron según la edad (18-30, 31-59 y más de 60 años), y aquellos con y sin artrosis se compararon entre y dentro de los grupos de edad. Se utilizaron imágenes para evaluar la estructura articular. Se observaron diferencias en la cinemática del plano coronal en la cadera y la rodilla en los participantes con artrosis, particularmente en aquellos que eran mayores en comparación con los controles sanos. Se concluye que la cinemática alterada en los participantes mayores que se presentaban con artrosis, parece estar relacionado con cambios morfológicos en la articulación debido a la enfermedad (18).

**Clermont C., Barden J. (2016).** Es su investigación “Determinación de la variabilidad de la marcha basada en el acelerómetro en adultos mayores con osteoartritis de rodilla” Canadá. El objetivo de este estudio fue investigar el efecto de la artrosis de rodilla sobre la variabilidad de la marcha en un grupo de adultos mayores y comparar estos resultados con un grupo de control saludable. Los participantes caminaron durante 10 minutos con un acelerómetro colocado en la parte inferior de la espalda. Se calculó el tiempo de zancada y paso, así como

el índice de escala fractal. Los participantes con artrosis tuvieron un tiempo de zancada y tiempo de paso significativamente mayor que los participantes del grupo de control. Si bien la variabilidad del paso y el tiempo de paso fueron mayores en el grupo con artrosis, las diferencias no fueron significativas, combinados con los efectos confusos de la velocidad al caminar y la gravedad heterogénea de la artrosis probablemente evitaron que se encontraran diferencias significativas (19).

**Estrada G., Pinzón E., Paredes Y., Rosero A., Otero A., Morales E. (2015).** En su investigación “Velocidad de la marcha en ancianos de la comunidad de la ciudad de Pasto” Colombia. Tuvo como objetivo determinar el promedio y el punto de corte de la velocidad de la marcha de los adultos mayores. Es un estudio transversal, descriptivo y exploratorio donde se evaluaron 426 ancianos residentes en la comunidad. La velocidad de la marcha se valoró en 4 metros, siguiendo el protocolo de la prueba de desempeño físico funcional (SPPB). El promedio de edad de la población fue de 72 años. Donde el principal resultado fue que la población en general presentó un promedio de velocidad de la marcha de 0.75 m/s. En cuanto al punto de corte, para ser considerado como un criterio positivo de fragilidad, se tuvo en cuenta valores inferiores al percentil 20 ajustado por sexo y altura. Llegando a la conclusión que adultos mayores evaluados presentan un promedio de velocidad por debajo del promedio nacional (0,95 m/s) (20).

**Mora A., Ávila-Barón A. (2014).** En su investigación “Cambios cinemáticos de la marcha en pacientes con artrosis de rodilla con diferentes descargas de peso” Colombia. Tuvo como objetivo describir las diferencias entre las variables cinemáticas de la marcha en mujeres mayores de 60 años con artrosis de rodilla con diferentes descargas de peso. Materiales y métodos: mujeres mayores de 60 años, con sobrepeso y artrosis de rodilla; el control de la descarga de peso se realizó por medio de una plataforma de rehabilitación locomotora midiéndose la marcha en tres momentos con el 100 %, 90 % y 80 % del peso. Los principales resultados a los que se llegaron: los rangos de movimiento para algunas fases de la marcha fueron diferentes para la descarga de peso utilizado; para la velocidad y aceleración angular no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Llegando a la conclusión de que las diferentes descargas de peso no representaron para la presente investigación una variable que modificara de forma significativa las variables cinemáticas de la marcha (21).

A nivel nacional se consideró el siguiente estudio:

**Rodríguez G., Burga D., Cipriano G., Pedro J., Ortiz, Tello T., et al. (2017).** En su investigación “Factores asociados a la velocidad de marcha lenta en adultos mayores”. Tuvo como objetivo determinar los factores asociados a velocidad de marcha lenta en adultos mayores. Se incluyeron a 416 ancianos de 60 a 99 años. El 41% de los adultos mayores presento una velocidad de marcha lenta, teniendo como factores asociados el sexo femenino, la edad mayor de 70 años, un menor grado de instrucción, la presencia de problema socio familiar, la presencia de diabetes mellitus y de depresión. Llegando a la conclusión de que los factores modificables asociados a la velocidad de marcha lenta en el adulto mayor en la comunidad son tanto clínicos como socio-familiares, susceptibles de intervención desde etapas precoces en el curso de la vida (22).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Envejecimiento**

Existen muchas definiciones sobre el envejecimiento, por lo que personalmente opte por la siguiente definición, donde se define el envejecimiento como el “conjunto de cambios morfológicos, funcionales y psicológicos que conlleva a cambios en la estructura y función de los diferentes sistemas, aumentando la vulnerabilidad del individuo al estrés ambiental y a la enfermedad” (23).

#### **2.2.1.1. Clasificación del envejecimiento**

Existen variadas clasificaciones de la vejez, pero una de las más relevantes es la que contempla tres tipos de envejecimiento: exitoso o activo, la patológica y el envejecimiento normal.

- **El envejecimiento activo:** es un proceso de optimización de oportunidades de salud, seguridad y participación con el fin de mejorar la calidad de vida de la persona a medida que envejecen; lo que les permite mantener su potencial de bienestar físico, mental y social a lo largo de su vida y participar en la sociedad de acuerdo con sus necesidades, deseos y capacidades (24).



- **El envejecimiento patológico:** cuando se dan situaciones adversas que dañan de la capacidad funcional y el proceso de envejecimiento fisiológico natural se transforma en patológico (25).
- **Envejecimiento normal o fisiológico:** cumple una serie de parámetros en función de la edad, que le permite una buena adaptación física, psíquica y social al medio que le rodea (25).

### **2.2.1.2. Cambios fisiológicos en el sistema musculo – esquelético**

El envejecimiento implica una serie de cambios fisiológicos y morfológicos de los tejidos, su conocimiento nos permitirá entender las diferencias fisiopatológicas entre los adultos mayores. Para una independencia funcional propicia es importante mantener una masa muscular adecuada. El sistema músculo esquelético sufre cambios importantes en relación a la edad, alcanza su máxima expresión entre los 20 y 40 años de vida, luego de ello se produce una progresiva declinación. Hay una disminución de la masa muscular especialmente de las fibras tipo 2, que es infiltrado con grasa y tejido conectivo; hay una disminución de las unidades motoras, desarreglo de las miofibrillas y disminución del flujo sanguíneo. A nivel subcelular se producirán daños importantes como: disfunción mitocondrial, acumulación de lipofuccina, falla, entre otros. Estos cambios provocaran en el musculo menor capacidad para generar fuerza (26).

### **2.2.1.3. Afecciones asociadas al envejecimiento**

A medida que envejecemos las probabilidades de tener varias afecciones al mismo tiempo se incrementa, entre las afecciones más comunes tenemos pérdida de audición, errores de refracción y cataratas, dolores de cuello y espalda, osteoartritis, diabetes, depresión y demencia. La vejez se caracteriza también por la aparición de síndromes geriátricos como: fragilidad, caídas, incontinencia urinaria, úlceras por presión y estados delirantes. Los síndromes geriátricos predicen la morbilidad más que la presencia de enfermedades específicas (2).

## **2.2.2. Artrosis de rodilla**

Enfermedad crónica degenerativa, que presenta degradación del cartílago articular, engrosamiento del hueso subcondral, formación de osteofitos, inflamación sinovial, degeneración de ligamentosa y meniscal. Representa una de las causas de incapacidad en el adulto mayor, siendo el dolor uno de los principales síntomas. La artrosis de rodilla es la más incapacitante (27,28).

### **2.2.2.1. Factores de riesgo (29,30)**

#### **a. No modificables**

- Hereditario (en el 50 % de los casos)
- Sexo (mayormente en mujeres)
- Edad (mayor de 45 años)

#### **b. Modificables**

- Obesidad
- Traumatismos (afectación articular)
- Alteración de la alineación articular (valgo /varo)
- Actividad laboral
- Deportes de competición (salto)
- Fuerza debilitada del cuádriceps
- Menopausia (incrementa el riesgo)
- Enfermedades metabólicas.

### **2.2.2.2. Fisiopatología de la artrosis**

Actualmente se considera a la artrosis como una enfermedad multifactorial donde diversos agentes etiológicos “generan degradación del cartílago articular, esclerosis subcondral, formación de osteofitos, inflamación sinovial, alteración en ligamentos y meniscos. En los adultos mayores también se observará calcificación de meniscos y cartílago. El dolor se da en la artrosis debido a una alteración de los tejidos blandos. Todo comienza por un desequilibrio entre síntesis y degradación de la matriz cartilaginosa a nivel celular y tisular. La función de la matriz se encuentra regulada por secreción de citoquinas (factores de crecimiento) y factores inflamatorios que están presentes en la articulación. La respuesta insuficiente del hueso subcondral

reemplaza el cartílago hialino por fibrocartílago constituido por colágeno tipo I, lo que le ocasiona una inferior capacidad mecánica a la vez que se produce un proceso de hipertrofia del hueso subcondral, provocando disminución del espacio articular y la formación de osteofitos (31,32).

### **2.2.3. Discapacidad y funcionalidad**

#### **2.2.3.1. Discapacidad**

*Disability*, se define como la restricción de la capacidad para realizar una actividad dentro del margen que se consideran normales debido a una deficiencia. Las discapacidades son trastornos definidos en función de cómo afectan la vida de una persona; algunos ejemplos; dificultad para moverse o subir las escaleras (33).

#### **2.2.3.2. Funcionalidad**

Uno de los objetivos para el buen cuidado del adulto mayor es evaluar la funcionalidad, para fomentar su independencia y prevenir la incapacidad que es tan importante como tratar su enfermedad. La evaluación del estado funcional nos sirve estimar los cambios que se presentan en el adulto mayor con el paso del tiempo en base a las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. El deterioro de la capacidad funcional es un factor de riesgo importante, para eventos adversos como las caídas. Se valoran tres componentes para definir la funcionalidad, las actividades de las vidas diarias (básicas e instrumentales), el equilibrio y la marcha (34).

### **2.2.4. Marcha**

#### **2.2.4.1. Definición de marcha**

Se describe como un conjunto de movimientos rítmicos y alternantes de las extremidades y tronco, que permite el desplazamiento de cuerpo por una acción coordinada de los componentes que conforman el sistema locomotor humano. La marcha puede verse afectado por un conjunto de traumatismos y patologías (35).

#### 2.2.4.2. Fases de la marcha (36,37)

##### a. Fase de apoyo

- **Contacto inicial:** inicio de la marcha, tiene lugar en la región del talón, instante en el que el pie entra en contacto con el suelo.
- **Respuesta a la carga:** El pie realiza contacto total con el piso y el peso del cuerpo se transfiere a la extremidad adelantada
- **Soporte medio:** La extremidad contralateral pierde contacto con el piso y el peso del cuerpo se transfiere a lo largo del pie hasta que se alinea con la cabeza de los metatarsianos. La transferencia del peso se da gracias a la rotación de la tibia sobre el pie estático.
- **Soporte Terminal o final:** El talón se levanta para desplazar el peso hacia los dedos y transferir la carga al pie contralateral, el cual, entra en contacto con el piso
- **Pre-balanceo o fase previa a la oscilación:** Fase de transición entre la fase de apoyo y balanceo. Inicia cuando el pie contralateral entra en contacto con el piso y termina cuando el pie ipsilateral despegas del piso. El peso total del cuerpo es transferido de una extremidad a otra.

##### b. Fase de balanceo (36,37)

- **Balaceo Inicial:** Se inicia cuando los dedos del pie despegan del piso y finaliza cuando la rodilla realiza la flexión máxima durante la marcha (60°).
- **Balaceo Medio:** La rodilla que alcanza la flexión máxima, inicia ahora la extensión y finaliza cuando la tibia se dispone en posición perpendicular al piso.
- **Balaceo Terminal:** Inicia con la tibia en posición vertical, la rodilla se extiende completamente y la extremidad se dispone para recibir la carga durante el contacto inicial.

#### 2.2.4.3. Parámetros espaciotemporales (37)

- **Longitud de paso:** distancia entre el apoyo de talón de un pie y otro.
- **Tiempo de paso:** tiempo que transcurre entre el contacto inicial de un pie y del pie contrario con el suelo.
- **Cadencia o ritmo del paso:** se encuentra relacionado con la longitud de paso. Es el número de pasos en un tiempo dado que da una persona cuando anda a velocidad habitual.
- **Velocidad de marcha:** Distancia recorrida por unidad de tiempo (Velocidad = Distancia / Tiempo). La variación en la longitud de paso o tiempo de paso influirá en la velocidad.
- **Velocidad espontánea:** Es la velocidad que alcanza una persona cuando camina con naturalidad y el gasto energético es menor.
- **Velocidad impuesta:** Es la velocidad específica que se le impone a un sujeto. La desventaja es que el sujeto está sometido a un condicionamiento externo que le puede impedir una marcha normal.

#### 2.2.4.4. Cambios en la marcha del adulto mayor (38,39)

La marcha en el adulto mayor tiene como característica una discreta proyección de la cabeza hacia anterior, flexión del tronco, caderas y rodillas. Menor balanceo de las

extremidades superiores, y una reducción en el desplazamiento vertical del tronco. Habrá una disminución en el largo de paso, leve incremento en el ancho del paso, reducción de la fase de balanceo a costa de la fase de doble apoyo, el cual se incrementa entre el 25 - 30% del ciclo de marcha. El centro de gravedad se encuentra entre los pies, y favorece la estabilidad. El ritmo al caminar no cambia excepto que existan patologías y está relacionado con el largo de las piernas.

A nivel de rodilla, se presenta mayor prevalencia de artrosis, la movilidad articular estará disminuida, la pérdida de extensión completa de rodilla genera mayor gasto energético e inestabilidad al momento de la marcha. La formación de osteofitos ocasiona daño en el aparato cápsulo-ligamentoso y produce inestabilidad progresiva de rodilla, claudicación espontánea y alteraciones del eje (valgo o varo).

En el adulto mayor se inicia la sarcopenia, el cual es especialmente importante en músculos antigravitatorios como tríceps sural, cuádriceps y glúteos que son fundamentales en la marcha y equilibrio.

#### **a. Velocidad de marcha en el adulto mayor**

En el adulto mayor uno de los aspectos más importantes de la marcha es la velocidad. Es un indicador de eventos adversos si esta es menor a 1m/seg y si disminuye hasta menos de 0,8 m/seg, indicador de pérdida de la capacidad de marcha funcional. De los 60 años en adelante la velocidad de marcha disminuye 1% por año, ya que se observa una menor fuerza propulsiva, disminuye su resistencia aeróbica y sacrifican el largo del paso para lograr una mejor estabilidad (6,37).

Para evaluar la velocidad marcha, la prueba de 6 metros es la más utilizada en los adultos mayores el cual es cronometrado. El adulto mayor es orientado a caminar seis metros, de manera habitual, en una superficie plana, señalada por cuatro marcas (inicio, un metro, cuatro metros, un metro y fin) lo cual se realiza para disminuir los efectos de la aceleración y desaceleración. Se usa un cronómetro para la medición del tiempo en segundos, para un recorrido de cuatro metros. La velocidad de la marcha se calcula en metros por segundo (m/s) (37,38).

## 2.3. Formulación de hipótesis

### 2.3.1. Hipótesis general

- **H<sub>a</sub>**: Existe relación entre discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- **H<sub>0</sub>**: No existe relación entre discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.

### 2.3.2. Hipótesis específicas

- **H<sub>a</sub>**: Existe relación entre discapacidad y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- **H<sub>0</sub>**: No existe relación entre discapacidad y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- **H<sub>a</sub>**: Existe relación entre discapacidad y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- **H<sub>0</sub>**: No existe relación entre discapacidad y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la IPRESS de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- **H<sub>a</sub>**: Existe relación entre velocidad de marcha y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- **H<sub>0</sub>**: No existe relación entre velocidad de marcha y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.

- **H<sub>a</sub>**: Existe relación entre velocidad de marcha y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.
- **H<sub>0</sub>**: No existe relación entre velocidad de marcha y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021



### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Método de la investigación**

Para fines de este estudio el método de investigación es el hipotético – deductivo, que consiste en la aseveración en calidad de hipótesis de una problemática y que se busca ser contrastados con los hechos deduciendo conclusiones (41).

#### **3.2. Enfoque de la investigación**

El enfoque de esta investigación es el cuantitativo, ya que este estudio se basará en datos numéricos y pruebas estadísticas que permitirán extrapolar los resultados a otras poblaciones (42).

#### **3.3. Tipo de investigación**

Según Hernández (43), el presente estudio es de enfoque cuantitativo por que se realiza la recolección de datos para probar hipótesis y el análisis estadístico para completar los objetivos de estudio, de orientación aplicada por que se hace uso del conocimiento teórico para lograr el crecimiento del saber científico, según el periodo y secuencia de investigación prospectivo por que se recolectaran los datos en el momento por única vez, según el alcance de los resultados es analítico por que se buscara la relación entre la variables de estudio.

#### **3.4. Diseño de la investigación**

El diseño de la presente investigación es no experimental, de corte transversal, ya que la aplicación de los instrumentos de investigación se desarrollará en un tiempo específico (41).

#### **3.5. Población, muestra y muestreo**

##### **3.5.1. Población**

La investigación contara según datos estadísticos de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida, con una población aproximada de 80 personas adultos mayores con artrosis de rodilla que asistan al

servicio de terapia física cuyo jefe inmediato es el Dr. Martin Torres Manchego, la recolección de datos se realizara entre las fechas de 15 de Diciembre del 2021 hasta el 15 de Febrero del 2022.

### **3.5.2. Muestra**

No se calculará la muestra, porque es reducida y por lo tanto la muestra será censal.

### **3.5.3. Muestreo**

El estudio se realizara a través de una encuesta y la observación, en la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021, en pacientes adultos mayores con gonartrosis, que acudan al servicio de terapia física, entre el 15 de diciembre del 2021 al 15 de febrero del 2022.

### **3.5.4. Criterios de inclusión y exclusión**

#### **Inclusión:**

- Adultos mayores de 60 años a mas que asistan a la clínica Servicios de Medicina Pro vida.
- Adultos mayores con diagnóstico de artrosis de rodilla.
- Adultos mayores que acepten participar en el estudio.
- Adultos mayores en facultades para brindar consentimiento informado.

#### **Exclusión:**

- Adultos mayores con secuelas neurológicas.
- Adultos mayores con secuelas de traumatológicas recientes que usen ayudas ortopédicas.
- Adulto mayor que no desee participar.
- Adulto mayor con deterioro cognitivo.

### 3.6. Variables y Operacionalizacion

Variable	Definición Operacional	Dimensiones	Ítem	Escala de medición	Técnica o instrumentos de medicación	Valor final
<b>Discapacidad</b>	Dificultad para poder realizar las actividades de la vida diaria, caminar, subir escaleras (33).	Dolor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Al andar por un terreno llano.</li> <li>- Al subir o bajar escaleras.</li> <li>- Por la noche en la cama.</li> <li>- Al estar sentado o tumbado</li> <li>- Al estar de pie</li> </ul>	Ordinal	Cuestionario de womac	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No presenta discapacidad (0 - 0.5).</li> <li>- Ligera discapacidad (0.6 - 2.9).</li> <li>- Moderada discapacidad (3 - 7.9).</li> <li>- Severa discapacidad (8 – 12).</li> </ul>
		Rigidez articular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?</li> <li>- ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansando?</li> </ul>			
		Capacidad Funcional o grado de dificultad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajar y subir las escaleras.</li> <li>- Levantarse después de estar sentado.</li> <li>- Estar de pie.</li> <li>- Agacharse para coger algo del suelo.</li> <li>- Andar por un terreno llano.</li> <li>- Entrar y salir de un coche.</li> <li>- Ir de compras</li> <li>- Ponerse y quitarse las medias o los calcetines.</li> <li>- Estar tumbado y levantarse de la cama.</li> <li>- Entrar y salir de la ducha/bañera.</li> <li>- Estar sentado.</li> <li>- Sentarse y levantarse del retrete</li> <li>- Hacer tareas domésticas pesadas y ligeras.</li> </ul>			
<b>Velocidad de marcha de 6 metros</b>	Distancia recorrida por la persona a velocidad habitual. La cual se medirá en m/s (37).		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distancia recorrida</li> <li>- Tiempo</li> </ul>	Ordinal	Test velocidad de marcha de 6 metros	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normal (&gt; 1.1 m/s).</li> <li>- Marcador de fragilidad (0.8 - 1 m/s).</li> <li>- Predice problemas de movilidad y caídas (&lt; 0.8 m/s).</li> </ul>
<b>Características sociodemograficas</b>	Son las características que definen a nuestra población de estudio (40).	Edad	- Años cumplidos	De razón	Cuestionario	- Años cumplidos
		Sexo	- Genero	Nominal		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Femenino</li> <li>- Masculino</li> </ul>

### 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1. Técnica

Para la realización del siguiente estudio, se pedirá permiso al director de la institución prestadora de servicios de salud Pro-vida, a través de la presentación del proyecto de tesis, y realizando las coordinaciones respectivas para la aplicación el cual se llevará a cabo entre los meses de 15 de diciembre del 2021 hasta el 15 de febrero del 2022. Se seleccionará a los adultos mayores que cumplan con los criterios de inclusión, a quienes se le brindará la hoja de consentimiento informado, luego se le dará una explicación detallada sobre el cuestionario de womac el cual se realizara por medio de encuesta y la velocidad de la marcha de 6 metros se realizara mediante observación. La evaluación tendrá una duración aproximada de 20 minutos. Al término de la prueba y haber recopilado todos los datos requeridos para el estudio, se agradecerá a los participantes por su participación.

#### 3.7.2. Descripción de instrumentos

Para la recolección de datos se hará uso de tres instrumentos; cuestionario para la recolección de características sociodemográficas, el cuestionario de womac y el test de velocidad de 6 metros.

**- Recolección de datos sobre las características sociodemográficas:**

se recolectará información sobre la edad y sexo del paciente.

**- El cuestionario de womac (*Western Ontario and Mc Master Universities*):**

es uno de los instrumentos más usados para evaluar el compromiso por osteoartritis y la discapacidad a la que esta conlleva, fue elaborado en Canadá por Bellamy y colaboradores. es un instrumento de fácil interpretación, alta fiabilidad y validado en diversos países de habla hispana. Tiene un formato de Escala Visual Análoga, para evaluar los diferentes componentes (Dolor, Capacidad Funcional, Rigidez); y otro formato que evalúa los mismos componentes la escala de Likert (de menor

a mayor dificultad). Tiene una duración de aplicación menor a 10 minutos. Consta de 24 ítems que evalúa tres dimensiones: dolor que consta de 5 ítems, rigidez tiene 2 ítems y grado de dificultad en ciertas actividades consta de 17 ítems. Cada uno de los ítems recibe una puntuación de 0 a 4 según nivel creciente de dificultad, donde 0 es la ausencia del síntoma y 4 indica la intensidad máxima del mismo. Las dimensiones se evalúan de forma independientemente. Luego se efectúa la suma de los promedios obtenidos en cada dimensión, el paciente no presenta discapacidad si la puntuación es entre 0 y 0.5, presenta una discapacidad ligera cuando obtiene una puntuación entre 0.6 y 2.9, moderada si la puntuación obtenida es entre 3 y 7.9, y discapacidad severa de 8 y 12 puntos (44).

En un estudio realizado en Perú, sobre su validación se demostró que es un instrumento válido, factible, con sensibilidad al cambio en pacientes con artrosis, la cual se valoró con el coeficiente de correlación de Spearman fue de 0.77, con una  $p < 0.004$  (45).

- **Velocidad de marcha (6 metros):** Primeramente, se debe de contar con un espacio adecuado, el cual se marcará de la siguiente manera (inicio, al metro, al quinto metro y al final de los seis metros), se debe contar con un cronómetro para tomar el tiempo de recorrido, luego se dará las instrucciones al participante de caminar lo más rápido posible desde la marca de inicio hasta la marca final. El tiempo se registrará tomando solo 4 metros desde la segunda marca hasta el quinto metro. Se le pedirá que realice la prueba dos veces y se tomara el mejor tiempo el cual se anotara en metros por segundo (45).

**La interpretación del test es la siguiente (45):**

- a) VM  $>1.1$  m/s es considerada como normal en ancianos que viven en la comunidad sin discapacidad
- b) VM entre 0.8 m/s y 1 m/s marcador de fragilidad
- c) VM  $<0.8$  m/s predice problemas de movilidad y caídas
- d) VM  $<0.6$  m/s predice eventos adversos

**Formula:**

$$\frac{4 \text{ metros}}{(X) \text{ segundos}} = (X) \text{ m/seg}$$

Resultado: \_\_\_\_\_ m/seg.

El test de velocidad de marcha esta validado internacionalmente, ya que se realizaron diferentes estudios donde el resultado de la aplicación del test es estadísticamente significativa ( $p=0,010$ ) en comparación con otros test (7).

### **3.7.3. Validación**

Para la investigación utilizaremos los siguientes instrumentos: "Cuestionario de Womac" (*Western Ontario and Mc Master Universities*), "Test de velocidad de marcha de 6 metros" y las Características Sociodemográficas, que ya fueron descritas en el punto 3.7.2

Se realizará la validación de los instrumentos por juicio de 3 expertos antes de ser aplicado, un especialista temático en fisioterapia en el adulto mayor, con maestrías en docencia universitaria y/o gestión en salud pública. Un médico especialista en geriatría. Un especialista en docencia universitaria e investigación.

### **3.7.4. Confiabilidad**

Para asegurar la confiabilidad de los instrumentos en el presente grupo poblacional se calculará a través del coeficiente alfa de Cronbach, índice utilizado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, el que nos permite evaluar la magnitud en que los elementos de un instrumento están correlacionados (46).

## **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Para el procesamiento y análisis de datos se iniciará con la elaboración de una base de datos en Microsoft Office Excel 2010, luego serán transformadas y procesadas en el programa SPSS SOFTWARE versión 24.0. Para el análisis de

datos se utilizará estadística descriptiva e inferencial. Para la estadística descriptiva se utilizará cuadros de frecuencia y porcentaje. Mientras que para la estadística inferencial el  $\chi^2$ .

### **3.9. Aspectos éticos**

El presente estudio se realizará con los adultos mayores que cumplan con los criterios de inclusión y acepten participar de forma voluntaria, a quienes se le informará previamente sobre los fines y objetivos por lo que se realizará el presente estudio; también se les informará que tengan en cuenta que si deciden retirarse en cualquier momento del estudio podrán hacerlo sin, seguidamente se les pedirá que firmen el consentimiento informado sin ningún compromiso.

Principios que se tendrán en cuenta en la investigación:

- El principio de autonomía es el respeto que se presenta a la capacidad de decisión de los adultos mayores y/o cuidadores, por lo tanto, ellos optaron voluntariamente y con consentimiento informado a participar en la obtención de datos.
- El principio de justicia insistirá en la necesidad de que todos los adultos mayores y/o apoderados tengan acceso a las mismas condiciones de trato brindándoles confidencialidad en los resultados.
- El principio de beneficencia, consistirá en orientar la función de la medicina en busca del bienestar del adulto mayor, informándole los pasos a seguir y el tipo de evaluación que se realiza, de ser necesario al cuidador también se le informara al cuidador y/o acompañante.
- El principio de no maleficencia, que no permite infligir mal o causar daño.

#### 4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

##### 4.1. Cronograma de actividades

Cronograma de actividades	2021-2022																						
	Julio-agosto				Set-octubre				Nov-diciembre				Enero 2022				marzo abril 2022				Mayo 2022		
<b>I. Planificación</b>																							
Elaboración del protocolo	x	x	x	x	x	x	x	x	x														
Identificación del problema	x																						
Formulación del problema	x																						
Antecedentes del problema		x	x																				
Elaboración de marco teórico			x	x																			
Objetivo e hipótesis				x	x																		
Variables y su operacionalización					x	x																	
Diseño de la investigación						x	x																
Diseño de los instrumentos							x	x															
Validación y aprobación - presentación al asesor de tesis								x															
Presentación e inscripción del proyecto de la tesis a EAPTM									x		x												
<b>II. Ejecución</b>																							
Validación del instrumento																							
Juicio de expertos													x	x	x								
Plan de recolección de datos																							
Recolección de datos encuesta - observación													x	x	x	x	x	x	x				
Control de calidad de los datos														x	x	x	x	x	x				
Elaboración de la base de datos																x	x	x	x				
Digitación de datos																		x	x				
Elaboración de los resultados																			x	x			
Análisis de la información y discusión de resultados																				x			
<b>III. Informe final</b>																							
Preparación de informe preliminar																			x	x			
Preparación de informe definitivo																				x			
Presentación final de la tesis a la EAPTM																				x			
<b>Publicación y Difusión</b>																							
Publicación																				...			
Difusión																				...			



## 4.2. Presupuesto

### 4.2.1. Recursos Humanos

a. **Autor:** Lic. TM. Rosa Juárez Rivera

b. **Asesora:** Dra. Rosa Rodríguez García

### 4.2.2. Bienes

N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Hojas bond	3 paquetes de ½ millar	12	36
2	Lapiceros	4 cajas de 12	5	20
3	Grapas	1 caja	2.00	2.00
4	Engrapadora	1	8.00	8.00
5	Copias	400	0.10	40.00
6	Impresiones	400	0.30	120
7	Sobres manilas	10	0.50	5.00
8	Anillado	4	5.00	20.00
9	Cuadernillo chico	2	4.00	8.00
10	Folder manila	6	0.70	4.20
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>263.20</b>

### 4.2.3. Servicios

N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Llamada celulares		30.00	30.00
2	Pasajes		80.00	80.00
3	Refrigerios		60.00	60.00
4	Horas en internet	80 Horas	1.00	80.00
5	Empastado	1	20.00	20.00
6	Otros		80.00	80.00
	<b>SUB - TOTAL</b>			<b>350.00</b>

Bienes + Servicios	Total
263.20 + 350.00	<b>586.20</b>

## 5. REFERENCIAS

1. Alvarado García A., Salazar Maya A. **Análisis del concepto de envejecimiento.** Gerokomos (Barcelona) 2014; Vol.25 N°2
2. **Organización Mundial Salud. Envejecimiento y salud.** 5 de febrero de 2018. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/envejecimiento-y-salud>
3. Rojas Cordova S. **Factores de riesgo asociados a la presencia de artrosis en sujetos mayores de 50 años de la comunidad de chuma.** Revista SCientífica (La Paz) 2014. Vol.12 N°1
4. Friol González J., Carnota Lauzán O., Rodríguez Boza E., Campo Torres M., Porro Novo J. **Morbilidad y discapacidad física por osteoartritis en el municipio 10 de octubre.** Revista cubana de reumatología 2012; volumen XIV N° 19; 1817-5996.
5. Alfonso Mora M. Ávila Barón A. **Cambios cinemáticos de la marcha en pacientes con artrosis de rodilla con diferentes descargas de peso.** Revista Ciencias de la Salud 2014; Vol.12 N° 3; 319-29.
6. Cerda L. **Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor.** Revista Médica Clínica Condes 2014; 25(2) 265-275.
7. Rybertt C., Cuevas S., Winkler X., Lavados P., Martínez S. **Parámetros funcionales y su relación con la velocidad de marcha en adultos mayores chilenos residentes en la comunidad.** Biomédica 2015;35:212-8.
8. Escobar A., Vrotsou K., Bilbao A. Quimtana J., Garcia L., Herrera C. **Validación de una escala reducida de capacidad funcional del cuestionario WOMAC.** Gaceta Sanitaria. Volumen 25, 2011.
9. Carrera V., Salazar J. **Velocidad de la marcha como predictor de recuperación funcional en adultos mayores hospitalizados.** Cambios rev. méd.2019;18(1):41-46.

10. Bravo Acosta T., Téllez Díaz Z., Hernández Tápanes S., Pedroso Morales I., Martín Cordero J., Fernández Cuesta J. **Calidad de vida relacionada con la salud en adultos mayores con gonartrosis.** Invest Medicoquir 2015; 7(1):59-76.
11. Sgaravatti A., Santos D., Bermúdez G., Barboza A. **Velocidad de marcha del adulto mayor funcionalmente saludable.** Anfamed (Montevideo) 2018; Vol. 5, N°2.
12. Aliaga-Díaz E., Cuba-Fuentes S., Mar-Meza M. **Promoción de la salud y prevención de las enfermedades para un envejecimiento activo y con calidad de vida.** Revista peruana de medicina experimental y salud pública (Lima) 2016; Vol.33 N° 2.
13. Tsvetoslav G. **Características clínicas y discapacidad en pacientes con osteoartritis de rodilla: experiencia del mundo real de Bulgaria.** (Bulgaria) 2019; 57, 2: 78-84.
14. Osawa Y.; Shaffer N.; Shardell M.; Studenski S.; Ferrucci L. **Cambios en la fuerza muscular para la extensión de la rodilla y su relación con el cambio en la velocidad de marcha.** Usa (2019).
15. Iijima H., Eguchi R., Aoyama T., Takahashi M. **Asimetría del movimiento de tronco asociado con dolor, discapacidad y asimetría de la fuerza de cuádriceps en individuos con osteoartritis.** Japón 2019; Vol. 27, N° 2, páginas 248-256.
16. Gustafson J., Anderton W., Sowa G., Piva S., Farrokhi S. **Rigidez dinámica de la articulación de la rodilla y carga de la articulación de la rodilla contralateral durante la caminata prolongada en pacientes con osteoartritis unilateral de rodilla.** Marcha y postura (USA) 2019, Volumen 68, páginas 44-49.
17. Tawy G., Rowe P., Biant L. **Variabilidad de la marcha y control motor en pacientes con artrosis de rodilla medida por la técnica de colectores no controlados.** Gait & Posture (Reino Unido) 2018; Volumen 59 , pág. 272-277.

18. Duffell L., Jordan S., Cobb J., McGregor A. **Adaptaciones de la marcha con el envejecimiento en participantes sanos y personas con artrosis de rodilla.** Gait & Posture (Reino Unido) 2017; Volumen 57, Pág. 246-251.
19. Clermont C., Barden J. **Determinación de la variabilidad de la marcha basada en el acelerómetro en adultos mayores con osteoartritis de rodilla.** Gait & Posture (Canadá) 2016; Volumen 50, páginas 126-130
20. Estrada G., Pinzón E., Paredes Y., Rosero A., Otero A., Morales E. **Velocidad de la marcha en ancianos de la comunidad de la ciudad de Pasto.** Colombia, 2015. Revista UNIMAR (Colombia) 2015; 33(1), 191-199.
21. Mora A., Ávila-Barón A. **Cambios cinemáticos de la marcha en pacientes con artrosis de rodilla con diferentes descargas de peso.** Rev. Cienc. Salud (Colombia) 2014; 12 (3): 319-29 / 319.
22. Rodríguez G., Burga-Cisneros D., Cipriano G., Pedro J., Ortiz, Tello T., Casas P., Aliaga E., Varela L. **Factores asociados a velocidad de marcha lenta en adultos mayores de un distrito en Lima, Perú.** Rev. Perú. med. exp. salud pública (Lima) 2017; Vol.34 N°4.
23. Alvarado A., Salazar A. **Análisis del concepto de envejecimiento.** Gerokomos (Barcelona) 2014; Vol.25 N°2.
24. Martínez T., González M., Castellón G., González B. **El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: ¿éxito o dificultad?** Universidad Carlos Rafael Rodríguez (Cuba) 2018; Volumen 8, N° 01.
25. Caballero J. **Aspectos generales del envejecimiento normal y patológico: fisiología y fisiopatología.** Departamento de Ciencias Médicas de la Universidad de Oviedo
26. Salech M., Jara L., Michea A. **Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento.** Instituto Biomedical de neurociencias (Chile) 2012; Vol. 23. Núm. 1. Páginas 19-29.

27. Llanos C., López J., García E., Navarro M., Hernández I., Moreno L. **Situación funcional, autopercepción de salud y nivel de actividad física en pacientes con artrosis. Atención Primaria.** 2017. Volumen 49, N° 4, Pag. 224-232.
28. Martínez R., Matos S., Ayuso M., Berrido E., Castro S., Arias M., Escobar F. **Capacidad funcional, características del dolor y tratamiento farmacológico en pacientes con artrosis de rodilla.** Rehabilitación (España) 2014. RH-329; Pag. 6.
29. Beltrán J., Belmonte M., Lerma J. **Artrosis.** Sección de Reumatología. Hospital General Castellón. Capítulo 21
30. Wainstein E. **Patogénesis de la artrosis.** Revista Médica Clínica Las Condes 2014; Volumen 25, N°5, Páginas 723-727.
31. Martínez R., Martínez C., Calvo R., Figueroa D. **Osteoartritis (artrosis) de rodilla.** (Chile) 2015. Vol. 56. Núm. 3. Páginas 45-51
32. Sánchez M. **Artrosis. Etiopatogenia y tratamiento.** Anales de la real academia de medicina y cirugía de Valladolid 2013; Volumen 50. Páginas 181-203
33. Hernández M. **El Concepto de Discapacidad: De la Enfermedad al Enfoque de Derechos.** Revista CES (Bolivia) 2015; Volumen 6 No.2
34. Peru Y., Faez M., Borges J., Diaz M. **Evaluación funcional del adulto mayor y el proceso de atención de enfermería.** Universidad de Ciencias Médicas (Cuba) 2016; Vol. 95, No. 5 Pag. 851-861.
35. CifuentesC., Martínez F., Romero E. **Análisis teórico y computacional de la marcha normal y patológica: una revisión.** Revista médica 2010; 18 (2): 182-196.

36. Agudelo A., Briñez T., Guarín V., Ruiz J., Zapata M. **Marcha: descripción, métodos, herramientas de evaluación y parámetros de normalidad reportados en la literatura.** CES Movimiento y Salud. 2013;1:29-43.
37. Camara J. **Análisis de la marcha: sus fases y variables espaciotemporales.** 2011. Vol.7 No. 1
38. Cerda L., **Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor.** Revista Médica Clínica Las Condes. 2014; Volumen 25, N° 2, Pag. 265-27.
39. Lenardt M., Hammerschmidt N., Elero S., Kohlbeck D., Wachholz P. **Prevalencia de prefragilidad para el componente velocidad de la marcha en ancianos.** Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2013.
40. Solis U., Prada D., Molinero C., Hernandez A., García V., Hernández A. **Rasgos demográficos en la osteoartritis de rodilla.** Rev. Cuba Reumatología (La Habana) 2015; Vol.17 N°1.
41. Popper K. **“La lógica de la investigación científica”.** Madrid. Editorial Tecnos. 1980. ISBN: 84-309-0711-4.
42. Dieterich H. **“Nueva guía para la investigación científica”.** México. Editorial Planeta Mexicana; 2001. ISBN: 968-6640-84-3.
43. Hernandez R. **Metodología de la investigación.** Mexico. McGraw – hill, 2014.
44. Friol J., Carnota O., Rodríguez E., Campo M., Porro J. **Morbilidad y discapacidad física por osteoartritis en el municipio 10 de octubre.** Revista Cubana de Reumatología, 2012. Volumen XIV, Número 19.
45. Glave C., Medina E., Pando L., Ponce H., Castro F., León G. **Validación del WOMAC Perú.** Revista Peruana de Reumatología, 1999. Volumen 5 N° 1.

46. Oviedo H, Campo-Arias A. **Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach**. Rev. Colomb. Psiquiatr. [Internet]. Bogotá. Diciembre de 2005. Disponible desde: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502005000400009&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009&lng=en).

# **ANEXOS**



## Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLOGICO
<p><b>Problema general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es la relación entre discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?</li> </ul> <p><b>Problemas específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es la relación discapacidad y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?</li> <li>- ¿Cuál es la relación entre discapacidad y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?</li> <li>- ¿Cuál es la relación entre velocidad de marcha y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?</li> <li>- ¿Cuál es la relación entre velocidad de marcha y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la relación entre discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> </ul> <p><b>Objetivo Especifico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la relación entre discapacidad y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> <li>- Identificar la relación entre discapacidad y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> <li>- Identificar la relación entre velocidad de marcha y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> <li>- Identificar la relación entre velocidad de marcha y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe relación entre discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> </ul> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe relación entre discapacidad y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> <li>- Existe relación entre discapacidad y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> <li>- Existe relación entre velocidad de marcha y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida - Magdalena, 2021.</li> <li>- Existe relación entre velocidad de marcha y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> </ul> <p><b>Hipótesis nulas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe relación entre discapacidad y velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> <li>- No existe relación entre discapacidad y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> <li>- No existe relación entre discapacidad y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> <li>- No existe relación entre velocidad de marcha y sexo en el adulto mayor con gonartrosis de la de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida - Magdalena, 2021.</li> <li>- No existe relación entre velocidad de marcha y edad en el adulto mayor con gonartrosis de la de la institución prestadora de servicios de salud Pro vida – Magdalena, 2021.</li> </ul>	<p><b>Variable 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discapacidad</li> <li>- Dolor</li> <li>- Rigidez</li> <li>- Capacidad funcional</li> </ul> <p><b>Variable 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad de marcha</li> </ul> <p><b>Variables sociodemográficas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad</li> <li>- Sexo</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>Cuantitativo Aplicada</p> <p><b>Método y diseño de la investigación</b></p> <p>Método hipotético deductivo No experimental de diseño Transversal Correlacional</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p>Adultos mayores que asisten a la Institución Prestadora de Servicios de Salud Pro Vida.</p>

**Anexo 2:** Instrumento de investigación

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

**TITULO:** "DISCAPACIDAD Y VELOCIDAD DE LA MARCHA EN EL ADULTO MAYOR CON GONARTROSIS DE LA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD PRO VIDA – MAGDALENA, 2021"

**Instrucciones:** La ficha de datos sociodemográficos, se encuentra enumerado y con un espacio, llenar con letra clara. Los ítems del cuestionario Womac se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una "X" en una de las casillas. Con respecto a la velocidad de marcha el evaluador, le indicara individualmente como realizara en test y será quien anote los resultados.

Ficha N° ..... Fecha de llenado: .....

**Responsable del llenado:** Lic. TM. Rosa Juarez Rivera

**I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

- 1. **Edad:** .....
- 2. **Sexo:** .....

**II. TEST DE VELOCIDAD DE MARCHA (6 metros)**

- a. Tiempo empleado en recorrer una distancia de 6 metros
- b. Velocidad habitual
- c. Realizar dos intentos

**Requerimientos:**

- Pasillo de al menos 6 metros
- Buena iluminación
- Cronometro

**Resultados de la prueba:**

1 <sup>er</sup> Intento	2 <sup>do</sup> Intento

**Fórmula para hallar el resultado final de la prueba:**

$$\frac{4 \text{ metros}}{(X) \text{ segundos}} = (X) \text{ m/seg} \quad \text{Resultado: } \underline{\hspace{2cm}} \text{ m/seg.}$$

**Interpretación del test:**

- VM\_ Normal \_ AM sin discapacidad (> 1.1 m/s).
- VM \_ Marcador de fragilidad (0.8 - 1 m/s).
- VM \_ Predice problemas de movilidad y caídas (< 0.8 m/s).
- VM \_ Predice eventos adversos (<0.6 m/s)

### III. CUESTIONARIO WOMAC

Ítem	¿Cuánto dolor tiene?	Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo
W – 1	Al andar por un terreno llano					
W – 2	Al subir o bajar escaleras					
W – 3	Por la noche en la cama					
W – 4	Al estar sentado o acostado					
W – 5	Al estar de pie					
Ítem	¿Cuánta rigidez nota?					
W – 6	Después de despertarse por la mañana.					
W – 7	Durante el resto del día después de estar sentado, acostado o descansando					
Ítem	¿Qué grado de dificultad tiene al...?					
W – 8	Andar por un terreno llano					
W – 9	Bajar escaleras					
W – 10	Subir escaleras					
W – 11	Estar sentado					
W – 12	Levantarse después de estar sentado					
W – 13	Estar de pie					
W – 14	Agacharse para coger algo del suelo					
W – 15	Entrar y salir de un coche					
W – 16	Ir de compras					
W – 17	Estar acostado en la cama					
W – 18	Levantarse de la cama					
W – 19	Ponerse las medias o los calcetines					
W – 20	Quitarse las medias a los calcetines					
W – 21	Entrar y salir de la ducha/bañera					
W – 22	Sentarse y levantarse del retrete					
W – 23	Hacer tareas domésticas pesadas					
W – 24	Hacer tareas domésticas ligeras					

**Puntuación:** Cada uno de los ítems recibe una puntuación de 0 a 4 según nivel creciente de dificultad, donde 0 es la ausencia del síntoma y 4 indica la intensidad máxima.

**Interpretación del test:** Las dimensiones se evalúan de forma independientemente. Luego se efectúa la suma de los promedios obtenidos en cada dimensión.

- No presenta discapacidad (0 - 0.5).
- Ligera discapacidad (0.6 - 2.9).
- Moderada discapacidad (3 - 7.9).
- Severa discapacidad (8 - 12).

### Anexo 3: Ficha de validación

#### FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Estimado (a): **Dra. Claudia Arispe Alburquerque**

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos del proyecto de investigación titulado “discapacidad y velocidad de la marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro-vida – Magdalena, 2019” desarrollado por la Lic. TM. Rosa Zoraida Juárez Rivera para optar el título de segunda especialidad en fisioterapia del adulto mayor en la Universidad Privada Norbert Wiener, se adjunta ficha:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

**SUGERENCIAS:**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

.....  
  
 .....  
**FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)**  
 DNI 29072080

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Estimado: **Dr. Palomino Montoya Franklin**  
Geriatra

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos del proyecto de investigación titulado "discapacidad y velocidad de la marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro-vida – Magdalena, 2019" desarrollado por la Lic. TM. Rosa Zoraida Juárez Rivera para optar el título de segunda especialidad en fisioterapia del adulto mayor en la Universidad Privada Norbert Wiener, se adjunta ficha:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	X		
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

**SUGERENCIAS:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
 .....  
 FRANKLIN PALOMINO MONTOYA  
 MEDICO GERIATRA  
 RNE 037185 • CMP 67453  
 INSTITUCION NACIONAL ALBERTO SABOGAL  
 EsSalud  
**FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)**

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUECES EXPERTOS

Estimado (a): **Lic. TM. Angie Rodríguez Mascaró**

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos del proyecto de investigación titulado “discapacidad y velocidad de la marcha en el adulto mayor con gonartrosis de la institución prestadora de servicios de salud Pro-vida – Magdalena, 2019” desarrollado por la Lic. TM. Rosa Zoraida Juárez Rivera para optar el título de segunda especialidad en fisioterapia del adulto mayor en la Universidad Privada Norbert Wiener, se adjunta ficha:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	/		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	/		
3. La estructura del instrumento es adecuado.	/		
4. Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.	/		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	/		
6. Los ítems son claros y entendibles.	/		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	/		

**SUGERENCIAS:**

..... *\* Completar: Negueta de valores y Fuente* .....

.....

.....

.....

  
 Lic. TM. Angie Rodríguez Mascaró  
 Medicina Física y Rehabilitación  
 CIMP 532  
 Hospital Clínica Geriátrica San Gerardo  
 PUCP - Lima

**FIRMA DEL JUEZ EXPERTO (A)**

## Anexo 4: Juicio de expertos

### JUICIO DE EXPERTOS

#### Datos de calificación:

1.	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.
2.	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.
3.	La estructura del instrumento es adecuado.
4.	Los ítems del instrumento responde a la operacionalización de la variable.
5.	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.
6.	Los ítems son claros y entendibles.
7.	El número de ítems es adecuado para su aplicación.

CRITERIOS	JUECES			VALOR P
	J1	J2	J3	
1	1	1	1	3
2	1	1	1	3
3	1	1	1	3
4	1	1	1	3
5	1	1	1	3
6	1	1	1	3
7	1	1	1	3
TOTAL	7	7	7	21

1: de acuerdo 0: desacuerdo

#### PROCESAMIENTO:

Ta: N° TOTAL DE ACUERDO DE JUECES

Td: N° TOTAL DE DESACUERDO DE JUECES

#### Prueba de Concordancia entre los Jueces:

$$b = \frac{Ta}{Ta + Td} \times 100$$

**b: grado de concordancia significativa**

$$b: \frac{21}{21 + 0} \times 100 = 1$$

Según Herrera

Confiabilidad del instrumento:

**VALIDEZ PERFECTA**



0,53 a menos	Validez nula
0,54 a 0,59	Validez baja
0,60 a 0,65	Válida
0,66 a 0,71	Muy válida
0,72 a 0,99	Excelente validez
1.0	Validez perfecta

## Anexo 5: Confiabilidad del instrumento

### TEST DE VELOCIDAD DE MARCHA (6 METROS)

TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA (6 METROS)		
ID	VM_N° 01	VM_N°02
1	0,90	0,94
2	0,70	0,68
3	0,67	0,69
4	0,68	0,66
5	1,05	1,10
6	0,67	0,68
7	0,62	0,64
8	0,92	0,96
9	1,10	1,00
10	0,86	0,88
11	0,67	0,65
12	1,20	1,10
13	0,71	0,75
14	1,02	1,00
15	0,86	0,84

Coeficiente de correlación intraclase							
	Correlación intraclase <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,968 <sup>a</sup>	,907	,989	57,253	14	14	,000
Medidas promedio	,984 <sup>c</sup>	,951	,994	57,253	14	14	,000

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.



## CUESTIONARIO WOMAC

CUESTIONARIO WOMAC																								
ID	DOLOR					RIG. ART.	CAPACIDAD FUNCIONAL																	
	W 1	W 2	W 3	W 4	W 5		W 6	W 7	W 8	W 9	W 10	W 11	W 12	W 13	W 14	W 15	W 16	W 17	W 18	W 19	W 20	W 21	W 22	W 23
1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
2	1	4	3	4	3	2	3	4	4	3	3	2	1	2	4	3	2	3	3	2	2	3	2	1
3	1	2	2	1	3	2	3	3	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2
4	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2	4	3	4	2	3	2	3	4	3
5	0	1	2	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0	2	0	1	0	1	1	1	1	2	2
6	0	1	1	0	1	2	2	2	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
7	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
8	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
9	1	2	1	1	2	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
10	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
11	1	2	0	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	0	1	0	1	2	1
12	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
13	1	3	3	0	2	1	2	3	3	3	3	1	2	2	1	3	2	1	2	1	2	2	1	2
14	0	2	2	1	1	1	0	2	2	2	1	1	2	2	1	0	1	0	1	0	1	1	2	2
15	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	15	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	15	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.



Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,969	24

## **Anexo 6: Consentimiento informado**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Título:** “DISCAPACIDAD Y VELOCIDAD DE MARCHA EN EL ADULTO MAYOR CON GONARTROSIS DE LA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD PRO VIDA – MAGDALENA, 2021”

**Investigador:** Rosa Zoraida Juárez Rivera

**Celular:** 977578068

---

#### **Estimado Sr (a).**

Usted está invitado a participar de manera voluntaria en el presente estudio que es de propiedad intelectual del investigador y tiene la aprobación de la Dirección Médica de la Institución Prestadora de Servicios de Salud PRO VIDA, sin acceder a la información de su historia clínica, ni de sus datos personales. El propósito de este formulario es darle toda la información necesaria para ayudarlo a decidir si Ud. desea participar del estudio.

#### **Propósito**

Los adultos mayores, están más propensos a desarrollar diversas enfermedades degenerativas, como la gonartrosis que según el grado de limitación puede llevar a discapacidad. Por lo que el presente estudio nos servirá, para conocer la relación que existe entre la discapacidad y la velocidad de marcha en el adulto mayor con gonartrosis. Se empleará el Cuestionario Womac y el test de velocidad de marcha, para medir cuanto afecta la gonartrosis al adulto mayor en su desplazamiento y en la realización de sus actividades de la vida diaria.

#### **Participación**

Su participación implica completar el Cuestionario de womac y realizar el test de velocidad de marcha. El tiempo de participación en la investigación será aproximadamente de 20 minutos y

#### **Riesgos del estudio**

Este estudio no representa ningún riesgo para usted.

#### **Costo de la participación**

La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted.

#### **Beneficios de la participación**

Es importante señalar que, con su participación, usted contribuye a mejorar los conocimientos en el campo de la salud y sobre las limitaciones que puede causar la gonartrosis, como son la incapacidad para poder desplazarse y la realización de las actividades de la vida diaria de forma habitual. La información contribuirá a diseñar protocolos de programas de ejercicios específicos y preventivos para el adulto mayor

**Confidencialidad de la información**

Tenga por seguro que los datos recolectados se mantendrán en confidencialidad mediante el uso de códigos generados para que usted no pierda su privacidad.

**Requisitos de Participación**

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento, con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente.

**Donde conseguir información**

Para cualquier consulta o comentario comunicarse con el investigador principal Lic. TM. Rosa Juarez Rivera al teléfono 977578068 o al correo electrónico rousse\_12n@hotmail.com. Donde con mucho gusto serán atendidos.

**¿Qué pasa si usted quiere retirar su participación antes de haber terminado el estudio?**

La participación es voluntaria. Sin embargo, si usted no desea participar el estudio por cualquier razón y en cualquier momento, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo.

---

**Declaración voluntaria de consentimiento informado**

Yo.....  
..., he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio. Estoy enterado(a) también que puedo participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir algo a cambio.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación:  
“DISCAPACIDAD Y VELOCIDAD DE MARCHA EN EL ADULTO MAYOR CON GONARTROSIS DE LA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD PROVIDA – MAGDALENA, 2021”.

Firma del participante:  
.....



Firma del investigador:  
.....

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ /2021