

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



**“VALORACIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL Y COGNITIVA PARA LA EJECUCIÓN DE EJERCICIOS EN ADULTOS MAYORES QUE PRESENTEN FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA COMUNIDAD DE BENITO JUARÉZ, ALMOLOYA DE JUARÉZ, ESTADO DE MÉXICO”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**LICENCIADO EN FISIOTERAPIA**

**PRESENTA:**

**P.L.FT. JOSE ROBERTO ALBARRAN CORTES**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DR. EN C.B. MARTÍN PABLO ANTONIO MORENO PÉREZ.**

**REVISORES DE TESIS:**

**M. en D. CÉSAR ALEJANDRO RODRÍGUEZ GARCÍA**

**DRA. YAZMÍN CASTILLO SÁNCHEZ**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2024**

## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
	II.1 MARCO TEORICO CONCEPTUAL	2
	II.1.1 Enfermedades cardiovasculares	2
	II.1.1.1 Factores de riesgo cardiovasculares	2
	II.1.1.2 Clasificación de enfermedades cardiovasculares	4
	II.1.2 Estadísticas a nivel mundial	5
	II.1.3 Estadísticas en México	6
	II.1.4 Adultos mayores	6
	II.1.4.1 Sistema cardiovascular en el adulto mayor	7
	II.1.5 Capacidad funcional	7
	II.1.6 Capacidad cognitiva	8
	II.1.7 Ejercicio	9
	II.1.7.1 Efectos del ejercicio en el sistema cardiovascular	9
	II.1.8 Método de valoración de la capacidad funcional	11
	II.1.9 Método de valoración de la capacidad cognitiva	12
<b>III.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>13</b>
<b>IV.</b>	<b>JUSTIFICACIONES</b>	<b>14</b>
<b>V.</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>16</b>
<b>VI.</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
	V.1 General	17
	V.2 Específicos	17
<b>VII.</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>18</b>
	VII.1 Diseño del estudio	18

VII.2 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	18
VII.3 Procedimientos	19
VII.4 Variables de estudio	19
VII.5 Desarrollo del proyecto	20
VII.6 Cuadro de Operacionalización de Variables	22
VII.7 Instrumento de investigación	23
VII.7.1 Valoración Cognitiva, Prueba "MINICOG"	23
VII.7.2 Valoración Cognitiva, Prueba "FRAIL"	26
VII.7.3 Valoración Cognitiva, Prueba "TIME UP AND GO"	27
VII.8 Cronograma	29
VII.9 Diseño de análisis	30
<b>VIII. IMPLICACIONES ÉTICAS</b>	<b>31</b>
<b>IX. ORGANIZACIÓN</b>	<b>32</b>
<b>X. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO</b>	<b>32</b>
<b>XI. RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>XII. DISCUSIÓN</b>	<b>38</b>
<b>XIII. CONCLUSIONES</b>	<b>40</b>
<b>XIV. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>41</b>
<b>XV. ANEXOS</b>	<b>44</b>

## I.- RESUMEN

Se ha demostrado que los factores de riesgo cardiovascular en la actualidad se presentan más en adulto mayores por cuestión de varios aspectos (factores de riesgo modificables y no modificables, poca información y difusión acerca de los riesgos y cuidados de que se pueden realizar al presentar esta situación) que ocasionan a largo plazo una enfermedad cardiovascular. Estadísticamente estas enfermedades se posicionan nivel mundial como la primera causa de muerte en la población con el 29.2% del total de defunciones.

El objetivo de la presente investigación es el de valorar la capacidad funcional y cognitiva de adultos mayores de una comunidad para tener a partir de ese muestreo ver la población capaz de realizar un sistema de plan de ejercicios.

Se revisaron un total de 31 adultos mayores de la comunidad Benito Juárez, Almoloya de Juárez, que presentan uno o más factores de riesgo cardiovascular de los cuales se les aplico tres instrumentos de valoración, uno para detectar el probable deterioro cognitivo (Mini-cog), y los otros dos para medir la capacidad funcional con sus respectivos criterios de medición (Frail, Prueba time up and go). Los resultados que arrojaron, en la prueba de MINICOG, el 84% tienen un probable deterioro cognitivo y el otro 16% tienen muy poca probabilidad. En FRAIL, el 23% tiene una probable fragilidad, el 48% tienen una probable pre-fragilidad y el 29% se encuentran sin fragilidad. Por último, en prueba de TIME UP AND GO, el 52% tuvieron un tiempo normal, el 29% tienen una discapacidad leve de movilidad y el 19% son aquellas personas en las que tienen riesgo elevado de caída.

Como conclusión, la mayoría se les puede instruir cualquier información respecto a un plan de ejercicios estructurado y que sea el indicado para su capacidad de recibir información y además pueden realizarlos sin ningún riesgo al momento de ejecutarse los diferentes ejercicios del plan sistemático.

# **I. INTRODUCCIÓN**

## **II.1 Marco teórico**

### **II.1.1 Enfermedades Cardiovasculares**

Las enfermedades cardiovasculares son un conjunto de enfermedades que afectan el corazón y vasos sanguíneos, se incluye en este grupo la cardiopatía coronaria el ictus o accidente vascular cerebral, la hipertensión arterial y la cardiopatía reumática. Las enfermedades cardiovasculares son los causantes del 39% de todas las muertes femeninas, en los hombres se encuentran en el segundo lugar, con 29% de las defunciones<sup>1</sup>.

#### **II.1.1.1 Factores de Riesgo Cardiovasculares**

La cardiopatía isquémica es de los primeros problemas de salud pública donde el 69% de los hombres presentan enfermedad cardiovascular, principalmente en el grupo de 50 a 60 años con un 49%<sup>2</sup>.

La obesidad es un factor de riesgo mayor de enfermedades cardiovasculares, incluidas la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca, la fibrilación auricular, las arritmias ventriculares y la muerte súbita. Adicionalmente hay evidencia de la relación entre la apnea obstructiva del sueño y varias afecciones cardiovasculares<sup>3</sup>.

Los factores de riesgo pueden tener un efecto aditivo y multiplicativo de sus efectos deletéreos, lo que da lugar a la base de la evaluación de riesgo cardiovascular y la base en la prevención primaria. El riesgo cardiovascular en su totalidad o la probabilidad de tener un evento cardiovascular en un tiempo establecido está determinado por el efecto combinado de los factores de riesgo<sup>4</sup>.

Un factor de riesgo cardiovascular (FRCV) es una característica biológica que da más probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular (ECV) en las personas que lo padecen.

Los esenciales factores de riesgo pueden ser no modificables como es la edad, sexo, factores genéticos/historia familiar y están los modificables que son de más relevancia ya que en ellos se debe actuar de forma preventiva, se encuentran: hipertensión arterial, tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes *mellitus* y sobrepeso/obesidad. Estos son los factores de riesgo mayores e independientes, y son los que tienen una relación más profunda con la ECV, siendo los que aparecen más en la población<sup>5</sup>.

Los porcentajes de las enfermedades cardiovasculares que causan la mortalidad son con el 13% la hipertensión arterial, el 9% el tabaquismo, con el 6% la diabetes y el sedentarismo y por último con el 5% el sobrepeso y la obesidad<sup>6</sup>.

Cuando los pacientes están en recuperación después de un infarto agudo de miocardio padecen de síntomas depresivos, más frecuente en paciente con edad promedio de 54 años. La depresión es un factor de riesgo independiente para la elevación de mortalidad, incluso después de un estable control de la gravedad de enfermedad coronaria, tamaño de infarto y disfunción ventricular izquierda<sup>7</sup>.

Ocasionalmente se encuentra una baja autoestima, así como trastornos depresivos y situaciones sociales como de comportamiento que son perjudiciales a causa de la obesidad y poca actividad física<sup>8</sup>.

En personas mayores de 80 años, las enfermedades cardiovasculares son la principal, causa de muerte y de discapacidad, lo que esto provoca un gran problema a las finanzas públicas. Por lo que el concepto de factor de riesgo desde el punto de vista epidemiológico es un predictor estadístico de cualquier enfermedad.

El problema del alto costo para la salud pública es debido a las intervenciones de las diferentes patologías que abarca las enfermedades cardiovasculares en las que se encuentra la angina estable, angina inestable y por último el infarto miocárdico agudo, y es de alta demanda para la salud pública por la disminución de productividad económica.

Para la valoración del riesgo cardiovascular las tablas del estudio de Framingham<sup>9</sup> son las más utilizadas en el continente americano, y han permitido desarrollar la

estimación de riesgo de salud, que relacionan los factores de riesgo cardiovascular medidos entre individuos libres de enfermedad con aquellos que tienen la probabilidad de desarrollarla.

### **II.1.1.2 Clasificación de Enfermedades Cardiovasculares**

De acuerdo con López-Pardo y col.<sup>11</sup> las enfermedades cardiovasculares son un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos, entre los que se incluyen:

- **Cardiopatía coronaria:** enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco.
- **Arteriopatías periféricas:** enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores.
- **Cardiopatía reumática:** lesiones del músculo cardíaco y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas estreptococos
- **Cardiopatías congénitas:** malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.
- **Trombosis venosas profundas y embolias pulmonares:** coágulos de sangre (trombos) en las venas de las piernas, que pueden desprenderse (émbolos) y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones <sup>10</sup>.

Las tablas de predicción del riesgo de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y Sociedad Internacional para la Hipertensión (ISH) explican el riesgo de tener un episodio cardiovascular grave (infarto de miocardio o accidente cerebrovascular), mortal o no, en un lapso de 10 años según la edad, el sexo, la presión arterial, el consumo de tabaco, el colesterol total en sangre.

El riesgo cardiovascular se puede presentar más en ciertos grupos exclusivos como lo son:

- Personas ya sometidas a tratamiento antihipertensivo.
- Menopausia prematura.

- Personas que se aproximan a la siguiente categoría de edad o a la siguiente categoría de presión arterial sistólica.
- Obesidad (en particular obesidad central).
- Sedentarismo.

## **II.2 Estadísticas a nivel mundial**

La enfermedad cardiovascular se coloca como la primera causa de muerte representando el 29,2% del total de defunciones, lo que la pone por encima del cáncer (27,5%) y de las enfermedades del sistema respiratorio.

Hay dos sistemas de prevención para la enfermedad cardiovascular, primero está la primaria donde la enfermedad todavía no aparece y que se interviene con estrategias poblacionales e individuales y el otro es la secundaria que se encarga de evitar nuevos sucesos de la enfermedad y otra función es disminuir efectos adversos o que progresen la enfermedad<sup>12</sup>.

El perfil de la persona va a determinar el nivel de riesgo para que pueda tener una enfermedad cardiovascular, esta será presentada en adultos mayores que en jóvenes. El riesgo total de sufrir enfermedades cardiovasculares está determinado por el efecto combinado de los factores de riesgo cardiovascular, que suelen coexistir y actúan de forma multiplicativa.

Es de vital importancia la predicción del riesgo del sujeto par posteriormente establecer las intervenciones de cada paciente, en cada aspecto ya se a nivel alimenticio, en el aspecto de la actividad física de cuanta debe realizar, la dosificación de los medicamentos para que los pueda controlar los riesgos de forma correcta<sup>12</sup>.

### **II.3 Estadísticas en México**

En el año 2021 sucedieron cerca de un millón 100 mil muertes por diferentes causas, de las cuales 220 mil fueron por enfermedades del corazón; de éstas, 78 por ciento correspondió a infartos del corazón o cardiopatía isquémica.

Además, murieron aproximadamente 30 mil personas por hipertensión arterial. “Las enfermedades coronarias isquémicas afectan tanto hombres como mujeres”.

Algunas alteraciones del corazón pueden saberse desde la infancia, como padecimientos congénitos y malformaciones cardíacas. Otros como el infarto al miocardio y las enfermedades isquémicas se hallan después de los 65 años y dan problemas a tres cuartas partes del total de personas adultas mayores, aunque también se han encontrado situaciones entre los 30 y 35 años.

Las enfermedades cardiovasculares más comunes son en arterias coronarias y en arterias cerebrales, llamadas como apoplejía, embolia o derrame cerebral, con mayor prevalencia en mujeres.

*“Son múltiples las enfermedades del corazón. Hay originadas de algún tipo de infección e inflamación, como la endocarditis o valvulitis romática; insuficiencia cardíaca, con un origen no muy claro, y las arritmias. Pero las de más grande prevalencia y mortalidad son las isquémicas, donde está apreciado el infarto al miocardio”<sup>13</sup>.*

En todos los casos, la atención y tratamiento adecuado, así como la rehabilitación plena permiten a quienes padecieron un infarto recuperar la función cardiovascular y reanudar sus actividades cotidianas.

### **II.4 Adultos Mayores**

Los adultos mayores son aquellas personas que están en una etapa de cambios a nivel físico y psicológico, dentro de la comunidad se les debe dar condiciones y garantías para la efectividad de los derechos económicos y sociales, ya que requieren de cuidados especiales durante el proceso de envejecimiento<sup>14</sup>.

En México, el Adulto Mayor a una persona que tiene más de 60 años que está en la etapa que suma todas las experiencias de la vida y pasa por la mayoría de las metas familiares, profesionales y sociales, también es la etapa donde las personas presentan condiciones de vulnerabilidad física, social y económica<sup>15</sup>.

#### **II.4.1 Sistema Cardiovascular en el Adulto Mayor**

El envejecimiento y la edad cardiovascular tienen una estrecha relación mediada por múltiples mecanismos fisiopatológicos, como alteraciones cardiometabólicas (metabolismo anormal de la glucosa, desórdenes de lípidos, hipertensión y rigidez arterial), estrés oxidativo, determinantes genéticos, acortamiento de telómeros, hematopoyesis clonal y activación inflamatoria crónica; este síndrome se caracteriza por alteraciones del sistema inmune y de las células madre hematopoyéticas, epigenética, daño macromolecular, compromiso de la disposición de proteínas, senescencia celular y aumento del nivel de citocinas inflamatorias en respuesta a determinantes estresantes fisiológicos y ambientales, como la exposición a radiación y a contaminación ambiental. La susceptibilidad genética, obesidad visceral, cambios en el microbiota y en la permeabilidad intestinal, e infecciones crónicas y senescencia celular. La inflamación posibilita el desarrollo de enfermedades relacionadas con la edad: aterosclerosis, ECV y fragilidad<sup>16</sup>.

#### **II.5 Capacidad Funcional**

La capacidad funcional es la facultad de ejecutar tareas y desempeñar roles sociales en la cotidianidad, dentro de un amplio rango de funcionalidad, independencia y autonomía<sup>17</sup>.

La capacidad funcional es la competencia que tiene la persona para realizar las actividades de la vida diaria sin que haya supervisión o de ayuda de alguna segunda persona. Debido a la pérdida de funcionalidad, las personas mayores pueden requerir ayuda para realizar dichas actividades<sup>18</sup>.

La capacidad funcional en adultos mayores está relacionada con la condición de un individuo en el que desarrolla actividades cotidianas normales sin fatiga y de forma segura e independiente. Su pérdida se asocia con el aumento de riesgo de caídas y la institucionalización.

De hecho, hay varios dominios que acompañan al proceso de envejecimiento, en el que se incluyen, como por ejemplo el rendimiento físico, el estado funcional, la actividad física, el estado de ánimo, disminución gradual de la edad, entre otros aspectos. El seguimiento de la capacidad funcional en adultos mayores es fundamental para hacer frente a las dependencias prevenibles y promover una vida activa y saludable<sup>19</sup>.

## **II.6 Capacidad Cognitiva**

Las capacidades cognitivas son las que permiten al individuo saber, pensar, guardar información, organizarla y modificar para poder generar nuevos productos, efectuar operaciones como exponer relaciones, formular generalizaciones, tomar determinaciones, dar solución de problemas y lograr aprendizajes perpetuos y elocuente

En el ámbito psicológico se tiene en cuenta que la expresión de las habilidades del pensamiento requiere de las estructuras cognitivas utilizadas por las personas para realizar las operaciones mentales. El desarrollo de estas estructuras no constituye un proceso espontáneo, sino que debe ser estimulado y ejercitado por las experiencias y/o de entrenamiento formal o informal. Estas habilidades se relacionan con el proceso del pensamiento y constituyen las formas básicas para el aprendizaje. Se definen como operaciones, procedimientos, procesos, facultades, destrezas que transforman la información en conocimiento<sup>20</sup>.

## **II.7 Ejercicio**

Es la actividad física sistematizada, estructurada y reiterada, cuyo objetivo es adquirir, permanecer o perfeccionar la calidad física<sup>21</sup>.

Hay beneficios de la actividad física sobre todo el cuerpo, actúa modificando la fisiología y la bioquímica celular, pero se puede observar más en las partes del cuerpo que se activan durante la práctica del ejercicio, como los músculos, los huesos, las articulaciones, el sistema circulatorio o el metabolismo. Para que haya efectos favorables y que a largo plazo se pueda mantener, el ejercicio físico debe ser regular en la intensidad, la frecuencia y la duración.

La práctica del ejercicio es la mejor manera para mantener la capacidad funcional de la persona y para prevenir la incapacidad como consecuencia del envejecimiento y las enfermedades crónicas.

El ejemplar de ejercicio que más se recomienda para una buena salud es el dinámico, que mueve amplios grupos musculares de forma activa. Cuando se elige el ejercicio idóneo para cada uno, hay que graduar los antecedentes médicos del sujeto, su condición física y también sus gustos.

La porción de ejercicio que se aconseja, dependiendo de la intensidad y el tiempo, es la que tiene al quemar 1.000 kcal/día cada 5 veces por semana. La intensidad común para poder conseguir los beneficios, es la que tiene magnitud del 50-70% de la capacidad máxima aeróbica, medida en consumo de O<sub>2</sub>, o el 60-80% de la frecuencia cardíaca máxima<sup>22</sup>.

### **II.7.1 Efectos del ejercicio en el Sistema Cardiovascular**

Las adaptaciones cardiovasculares con el ejercicio son, por ejemplo:

- a) Crece el volumen sistólico.
- b) Hay aumento del volumen de las cavidades cardíacas y los grosores parietales.

- c) Baja la frecuencia cardiaca tanto en reposo como en ejercicio de intensidad submáxima.
- d) Ayuda de la perfusión miocárdica.

Otra adaptación funcional que conlleva del constante ejercicio físico es que origina un aumento de las cámaras cardiacas, tanto de sus volúmenes como de los espesores parietales; los primeros son los determinantes más relevantes para el aumento del gasto cardiaco.

En los deportistas que realizan ejercicios de resistencia aeróbica predomina el primero, aunque después de muchos años de entrenamiento a elevada intensidad también aparece hipertrofia parietal, en tanto que en los dedicados a la práctica de esfuerzos isométricos y deportes de fuerza se producen cambios muy mínimos tanto en el volumen latido como en los espesores parietales.

El ejercicio físico, a su vez, se tendrá una reducción de la frecuencia cardiaca en reposo, y también se hace notorio durante el ejercicio físico en individuos entrenados, cuando la preparación se hace a intensidades submáximas, fenómeno directamente relacionado con el aumento del volumen latido.

Entre los mecanismos de la bradicardia, se encuentra en primer lugar la regulación del sistema nervioso autónomo, por un aumento del tono vagal, pero también una baja de la propia frecuencia intrínseca del corazón, variación de la sensibilidad de los barorreceptores, el aumento del volumen sistólico y, al igual, las condiciones genéticas propias de cada persona.

Otra adaptación típica y que puede beneficiar es que el ejercicio físico causa la mejora de la circulación coronaria, que se debe, en gran parte al fenómeno de capilarización, que trata de un aumento de la densidad capilar (número de capilares por miofibrilla) y es proporcional al engrosamiento de la pared miocárdica, con el consecuente aumento del flujo sanguíneo coronario. También el entrenamiento de resistencia también aumenta el calibre de los vasos coronarios epicárdicos con el propósito de mantener una perfecta perfusión por la mayor masa miocárdica<sup>23</sup>.

## **II.8 Métodos de valoración de la capacidad funcional**

De acuerdo con Avila<sup>24</sup>, existen varios métodos por el cual se puede valorar la capacidad funcional de las personas adultas mayores, algunas de estas son:

- **Índice de Katz**

Método formado por 6 ítems, cada uno corresponde a una actividad a evaluar como alimentación, vestido, baño, continencia urinaria/fecal, transferencias y uso del sanitario. Tiene como objetivo el de identificar el grado de independencia de la persona mayor para la realización de actividades básicas de la vida diaria.

- **Índice de Lawton**

Método que genera el apoyo a la detección de los primeros indicios del deterioro funcional en la persona mayor que vive en su domicilio o en instituciones de cuidados a largo plazo, lo que permite monitorear con regularidad a la persona mayor en riesgo de dependencia de cuidados.

- **Batería corta de desempeño físico**

Sirve este método para la evaluación de tres aspectos de la movilidad: el equilibrio, velocidad de marcha y fuerza de miembros o extremidades inferiores para levantarse de una silla.

- **Frail**

Método que contiene 5 puntos importantes para su posterior diagnóstico de la fragilidad: fatiga, resistencia, desempeño aeróbico, multimorbilidad y pérdida de peso en el último año.

- **Prueba cronometrada levántate y anda**

Consta de una prueba que sirve como auxiliar para el diagnóstico de trastornos de la marcha y el balance y su relación con un riesgo de caídas determinado.

- **Velocidad de la marcha**

Método o herramienta para medir movilidad, que se enfoca en la capacidad intrínseca, es una prueba que es específicamente cuantitativa que determina el tiempo en que la persona mayor camina cierta distancia.

## **II.9 Método de Valoración de la Capacidad Cognitiva**

Nuevamente de acuerdo con Avila<sup>24</sup>, existen también métodos de valoración para la parte cognitiva que es importante en esta valoración para que el desarrollo de los ejercicios sea efectivo y coordinado

- **Fluencia verbal semántica**

Es una herramienta para evaluar el lenguaje, es una tarea compleja desde el punto de vista cognoscitivo, pues implica procesos lingüísticos, amnésicos y ejecutivos.

- **Mini-cog**

Este método nos permite observar y analizar a quienes requieren una evaluación más detallada. Es adecuado para su uso en todos los tipos de establecimiento de salud; Se compone de dos variables, la primera es una prueba de 3 palabras y la segunda el dibujo de un reloj. La inclusión del dibujo de un reloj permite evaluar varios dominios cognitivos como: memoria, comprensión del lenguaje, habilidades visuales y motrices.

- **Evaluación cognitiva de Montreal**

Plantea evaluar los siguientes dominios cognitivos: atención y concentración; funciones ejecutivas, memoria, lenguaje, habilidades visuoespaciales, razonamiento conceptual, calculo y orientación.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a su edad, los adultos mayores frecuentemente presentan mayores factores de riesgo cardiovascular, actualmente esta situación es un problema a nivel mundial, aunque en estos últimos años se ha puesto atención por las diferentes consecuencias que pueden provocar estos factores.

En todos los centros de salud de las comunidades ha sido evidente que las personas adultas mayores presentan factores de riesgo cardiovascular y es indispensables que tengan el conocimiento para su prevención y posterior intervención.

En México se informó que en el año 2021 ocurrieron cerca de un millón 100 mil defunciones por diferentes causas, de las cuales 220 mil fueron por enfermedades del corazón; de éstas, 78 por ciento correspondió a infartos del corazón o cardiopatía isquémica. Además, fallecieron alrededor de 30 mil personas por hipertensión arterial.

Algunas alteraciones del corazón pueden detectarse desde la infancia, como padecimientos congénitos y malformaciones cardíacas. Otros como el infarto al miocardio y las enfermedades isquémicas aparecen después de los 65 años y afectan a tres cuartas partes del total de personas adultas mayores, aunque también se han encontrado casos entre los 30 y 35 años.

Es necesario proporcionar una valoración del estado de salud del adulto mayor y posteriormente poder proponer ejercicios que puedan realizar. Al realizar esta valoración tiene como finalidad ser una herramienta de apoyo para proponer un programa de ejercicios para las personas adultas mayores que presentan factores de riesgo cardiovascular.

#### **Pregunta de investigación**

¿La valoración de la capacidad funcional y cognitiva para la ejecución de ejercicios en adultos mayores que presenten factores de riesgo cardiovascular en la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez, estado de México **permitirá detectar la disponibilidad de realizar ejercicios físicos?**

#### IV. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación teórica-práctica tiene como objetivo obtener y analizar el los datos que nos arrojará las valoraciones tanto a nivel físico como cognitivo en la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez, ya que los datos nos extenderá el conocimiento de cómo se encuentran los adultos mayores que participaron en la aplicación de las valoraciones, con el fin de dar recomendaciones y un plan de ejercicios que sean adecuados acorde a las diferentes variables que pueda presentar la persona.

Todo esto tendrá efecto en todas las personas que tengan algún factor de riesgo cardiovascular o en la prevención de la misma debido a que la población en gran parte tiende a tener un factor de riesgo cardiovascular ya sea mínima o de máxima gravedad, entonces, entregar un excelente sistema de ejercicios puede ayudar a la sociedad que contempla la etapa de adultos mayores prioritariamente y tener una vida futura con menos complicaciones.

- **Científico:** La investigación describe lo que los factores de riesgo cardiovasculares y el ejercicio son variables determinantes tanto en la capacidad funcional como la cognitiva en una población en la que más se deben tomar indicaciones de prevención y cuidados de salud. A partir de esto, a mediano y largo plazo la investigación aportará las bases para un mejor sistema o plan de ejercicios que nos ayude a mejorar las condiciones del adulto mayor tanto a nivel físico como cognitivo.
- **Administrativo:** Los resultados nos beneficiará en la parte de gestionar mejores herramientas de trabajo (plan de ejercicios, material de ejercicios, áreas de trabajo) para la población de Benito Juárez, y tener una mayor proyección de lo que es relevante en cuestión de los cuidados que requieren los adultos mayores.

- **Social:** Con el conocimiento de los parámetros que nos dará los resultados para una posterior realización de guía de ejercicios y dar difusión y seguimiento a la población del adulto mayor, igualmente en las generaciones futuras para que tengan conocimiento de las atenciones o indicaciones que son en beneficio para cada persona.
- **Académico:** Tener una guía o plan de ejercicios como referencia para aplicarlas en el adulto mayor de las patologías que pueda estar presentando.

## **V.HIPÓTESIS**

### **H1 Hipótesis alterna**

La valoración de la capacidad funcional y cognitiva para la ejecución de ejercicios en adultos mayores que presenten factores de riesgo cardiovascular en la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez, Estado de México permitirá detectar la posibilidad y capacidad de que los adultos mayores puedan realizar ejercicio físico.

### **H0 Hipótesis nula**

La valoración de la capacidad funcional y cognitiva para la ejecución de ejercicios en adultos mayores que presenten factores de riesgo cardiovascular en la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez, Estado de México no permitirá detectar la posibilidad y capacidad de que los adultos mayores puedan realizar ejercicio físico.

## **VI. OBJETIVOS**

### **VI.1 Objetivo General**

Valorar la capacidad funcional y cognitiva para la ejecución de ejercicios en 31 adultos mayores que presenten factores de riesgo cardiovasculares.

### **VI.2 Objetivos Específicos**

- Seleccionar 31 adultos mayores del Centro de Salud de Santa Catarina Tabernillas donde están los expedientes de los adultos mayores de la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez, Estado de México que presenten factores de riesgo cardiovasculares.
- Identificar las capacidades cognitivas y funcionales de adultos mayores que presenten factores de riesgo cardiovasculares
- Aplicar la prueba de valoración cognitiva “Minicog” a adultos mayores
- Aplicar la prueba de valoración funcional “*FRAIL*” a adultos mayores
- Aplicar la prueba de valoración funcional “*Time up and Go*” a adultos mayores

## **VII. METODOLOGÍA**

### **VII.1. Diseño de Estudio**

#### **Tipo de Estudio**

Descriptivo, Transversal, Prospectivo

#### **Universo**

Adultos mayores masculinos y femeninos de la clínica de la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez, Estado de México

#### **Método de muestreo**

Se realizó un método de muestreo a conveniencia, seleccionando los expedientes de adultos mayores que presentaran al menos un factor de riesgo cardiovascular

#### **Tamaño de muestra**

Se recopiló la información de 31 adultos mayores masculinos y femeninos con factores de riesgo cardiovascular, basado es los expedientes clínicos

### **VII.2 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación**

#### **Criterios de Inclusión**

- Hombre y mujeres que tengan un rango de edad de 60-85 años, que tengan uno o varios factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, tabaquismo, hipercolesterolemia, diabetes mellitus y sobrepeso/obesidad).
- Que puedan participar en el trabajo de estudio y que den su consentimiento informado

### **Criterios de Exclusión**

- Personas que su rango de edad no sea el considerado para el estudio.
- Personas que no presenten algún factor de riesgo cardiovascular.
- Personas que no pertenezcan a la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez

### **Criterios de Eliminación**

- Valoraciones funcionales y cognitivas incompletas.

### **VII.3. Procedimientos**

Se seleccionaron a conveniencia a 31 adultos mayores de la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez, Estado de México. Se les solicitó firmar el consentimiento informado después de su lectura. Si el participante presentó un deterioro cognitivo el cual le impedía firmar su consentimiento, la persona acompañante responsable del participante, si estaba de acuerdo, firmó el respectivo documento. Se le procedió a aplicar los instrumentos de manera individual en el siguiente orden: En cada participante primero se le aplicó la prueba de MINI-COG, seguido de la prueba FRAIL y se terminó con la prueba de TIME UP AND GO para obtener los resultados de su capacidad funcional y cognitiva.

### **VII.4. Variables de estudio:**

#### **Variable dependiente:**

- Capacidad funcional: Esta variable permite medir la suficiencia de una persona para realizar actividades y tareas de la vida diaria.
- Capacidad cognitiva: Esta variable permite medir la aptitud de la persona que permiten al cerebro pensar, aprender, recordar y razonar.

**Variable independiente:**

- Movilidad: Esta variable permite medir la velocidad, intensidad, equilibrio y coordinación de la persona
- Factor de riesgo cardiovascular: Esta variable permite medir la probabilidad de una persona que desarrolle una enfermedad cardiovascular en un determinado periodo de tiempo.

Relación lógica entre las variables: El ejercicio y los factores de riesgo son factores determinantes en la capacidad funcional y cognitiva, donde pueden incrementar y disminuir respectivamente.

Dimensión espaciotemporal: Comunidad Benito Juárez del municipio de Almoloya de Juárez del Estado de México.

**VII.5 Desarrollo del Proyecto**

Para el desarrollo del plan de estudio se revisaron citas bibliográficas de libros, artículos científicos y guías en donde se enfocaron más los temas de enfermedades cardiovasculares, riesgos cardiovasculares, adultos mayores, ejercicio, etc. Todo relacionado al tema principal para su posterior análisis y aplicación.

Se hizo revisión de lo más destacado y que pudiera servir como base de ayuda de información en el trabajo. Ya contemplado toda la información se hicieron las valoraciones con la ayuda de la “Guía de Instrumentos de evaluación geriátrica instrumental” para la posterior obtención de resultados que nos proporcionara que ejercicios son indicados o aplicables para el grupo específico de personas que fueron valoradas durante el estudio.

### *Aplicación del instrumento de medición*

El instrumento de investigación se aplicó de la siguiente forma: las valoraciones que se sustrajo de la guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral, se aplicaron a las personas adultas mayores que fueron citadas en la delegación de la comunidad de Benito Juárez, Almoloya de Juárez, con un tiempo estimado de diez minutos por cada persona.

### *Recolección de datos*

Los datos recabados se plasmaron en tablas que se llevaron físicamente en el día de la aplicación del estudio, posteriormente se pasaron los datos a tablas de Word para poder integrarlas en el trabajo y dar un análisis concreto.

## VII.6 Cuadro de Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Escala de medición	Análisis estadísticos
Capacidad funcional	Es la facultad de ejecutar tareas y desempeñar roles sociales en la cotidianidad, dentro de un amplio rango de funcionalidad, independencia y autonomía.	Resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento de valoración "FRAIL"	Cualitativo Cuantitativo	Se asignarán puntuaciones a cada ITÉM = 1, 2, 3,4 ,5 de la prueba FRAIL	Medias, Mediana, Frecuencias
Capacidad cognitiva	Son las que permiten al individuo saber, pensar, guardar información, organizarla y modificar para poder generar nuevos productos, efectuar operaciones como exponer relaciones, formular generalizaciones, agarrar determinaciones, dar solución de	Resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento de valoración "MINICOG"	Cualitativo Cuantitativo	Se asignarán puntuaciones a cada sección o etapa de la prueba de valoración MINICOG	Medias, Mediana, Frecuencias

	problemas y lograr aprendizajes perpetuos y elocuente.				
Movilidad	Capacidad de desplazamiento en el medio. La capacidad de movilización es un indicador del nivel de salud del adulto mayor y de su calidad de vida.	Resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento de valoración "PRUEBA TIME UP AND GO"	Cualitativo Cuantitativo	Se interpretará la puntuación dependiendo del tiempo de cada participante	Medias, Mediana, Frecuencias
Factor de riesgo cardiovascular	Es una característica biológica que da más probabilidad de padecer o de morir a causa de una enfermedad cardiovascular en las personas que lo padecen.	Resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento de valoración "FRAIL" y la escala SCORE	Cualitativo Cuantitativo	La puntuación para estimar el riesgo de muerte depende de la edad, sexo, presión arterial sistólica el colesterol total y tabaquismo actual	Medias, Mediana, Frecuencias

## **VII.7 Instrumento de Investigación**

El instrumento consta de pruebas de valoración funcional (Prueba de Time up and Go, FRAIL) y cognitiva (Minicog) que se encuentra en el libro de “Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral”.

### **VII.7.1 Valoración Cognitiva, Prueba “MINICOG”**

Objetivo: Detectar probable deterioro cognitivo

Descripción: Es un instrumento simple y rápido. No tiene influencia significativa del idioma, la cultura o la escolaridad. El Mini-Cog permite identificar a quienes requieren una evaluación más exhaustiva. Es adecuado para su uso en todos los tipos de establecimientos de salud, es apropiado para ser utilizado con personas mayores, en contextos de múltiples idiomas, culturas y grados de escolaridad. Se compone de dos secciones, la primera es una prueba de 3 palabras y la segunda el dibujo de un reloj. La inclusión del dibujo de un reloj permite evaluar varios dominios cognitivos como memoria, comprensión del lenguaje, habilidades visuales y motrices, funciones ejecutivas.

#### Requerimientos

- Formato impreso.
- Hoja de papel (tamaño carta con un círculo impreso o dibujado).
- Bolígrafo.
- Reloj.
- Cronometro o teléfono inteligente.
- Espacio privado, ventilado, iluminado, libre de distracciones.

Tiempo de aplicación: 5 minutos aproximados, puede variar dependiendo del contexto y la situación de la persona.

## Instrucciones

Importante: registre la fecha, el nombre completo, la edad, el sexo y los años de escolaridad de la persona evaluada.

### 1. Registro de tres palabras

Vea directamente a la persona, logre su atención y dígame:

“Escuche con cuidado. Voy a decir tres palabras que quiero que usted repita ahora y trate de recordar. Las palabras son plátano, amanecer, silla. Ahora repita las palabras”

Nota: Pueden usar otras series de 3 palabras como líder, temporada, mesa, pueblo, cocina, bebe, rio, nación, dedo, capitán, jardín, retrato, hija, cielo, montaña. Si la persona no logra repetir las 3 palabras en un primer intento, dígame las 3 palabras nuevamente. Máximo se le darán hasta 3 intentos a la persona para repetir las 3 palabras. Si la persona no logra repetir las 3 palabras después de 3 intentos, continúe con la siguiente sección.

### 2. Dibujo del reloj

Proporcione a la persona una hoja de papel con un círculo impreso o dibujado y un bolígrafo, y dígame las siguientes frases en el orden indicado:

“Ahora, quiero que me dibuje un reloj, primero, coloque los números donde van”

“Ahora coloque las manecillas del reloj en la posición que indique las 11:10”

Nota: Repita las instrucciones según sea necesario ya que esta sección no es una prueba de memoria. Si la persona no ha terminado de dibujar el reloj en 3 minutos, deje pendiente esta sección y pase a lo siguiente.

### 3. Evocación de las tres palabras

Dígale a la persona:

“ ¿Cuáles fueron las tres palabras que le pedí que recordara?”

Calificación:

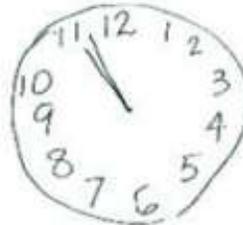
Puntuación de las palabras (0 a 3 puntos): 1 punto por cada palabra recordada correctamente de forma espontánea, es decir sin pistas.

Puntuación del reloj (0 o 2 puntos): Un reloj normal equivale a 2 puntos, para considerarlo normal debe cumplir con lo siguiente: tiene todos los números del 1 al 12, cada uno solo una vez, están presentes en el orden correcto y aproximadamente en la dirección correcta dentro del círculo; dos manecillas están presentes, una apuntando al 11 y la otra al 2; l longitud de las manecillas no se puntúa. El no cumplir con los criterios de un reloj normal o el rehusarse a dibujar el reloj se califica como 0 puntos.

Ejemplos de dibujos del reloj:



Normal = 2 puntos



Anormal = 0 puntos

Para sacar el criterio total: Sumar los puntos por las palabras y los puntos por el reloj. El puntaje máximo alcanzable es de 5 puntos (3 puntos para la sección de tres palabras y 2 puntos para la sección de dibujo del reloj).

Sugerencias o pautas de interpretación:

Probable deterioro cognitivo, se recomienda una evaluación cognitiva más amplia:  
0-2 puntos

Muy poco probable que haya deterioro cognitivo: 3-5 puntos

### **VII.7.2 Valoración Funcional, Prueba “*FRAIL*”**

#### *FRAIL*

Objetivo: Identificar probable fragilidad en la persona mayor.

Descripción: La herramienta de detección “*FRAIL*” es un cuestionario sencillo que consta de 5 preguntas dicotómicas, que abordan 5 puntos trascendentes para el diagnóstico de la fragilidad: fatiga, resistencia, desempeño aeróbico, multimorbilidad y pérdida de peso en el último año.

#### Requerimientos

- Formato impreso.
- Bolígrafo.
- Espacio privado, ventilado, iluminado, libre de distracciones.

Tiempo de aplicación: 5 minutos aproximados, puede variar dependiendo del contexto y la situación de la persona.

Instrucciones:

1. Diga a la persona mayor el objetivo del cuestionario, y mencione que hará 5 preguntas de las cuales le tendrá que decir sí o no según sea su caso.
2. Pregunte de acuerdo con la guía del instrumento y anote la respuesta en el espacio asignado.

Calificación: De acuerdo con el puntaje asignado se realiza la sumatoria de las preguntas teniendo un rango total de 0-5 puntos máximos como resultado.

Sugerencias o pautas de interpretación: Para interpretar utilice los siguientes criterios:

- Probable fragilidad: 3 a 5 puntos.
- Probable pre-fragilidad: 1 a 2 puntos.
- Sin fragilidad o robustez: 0 puntos.

### **VII.7.3 Valoración Funcional, Prueba “*TIME UP AND GO*”**

En la prueba de TIME UP AND GO se usó silla con descansabrazos y no se usó un cono de tránsito

Objetivo: Evaluar la movilidad básica en personas mayores y sus probables trastornos de la marcha y balance.

Descripción: La “ prueba cronometrada de levántate y anda” es una prueba auxiliar en el diagnóstico de trastornos de la marcha y el balance y su asociación con un riesgo de caídas determinado. Sus ventajas son la rapidez y facilidad para realizarla, así como el poco requerimiento de material y espacio físico, en ella la persona puede usar su calzado habitual y cualquier dispositivo de ayuda que normalmente use.

Requerimientos:

- Silla sin descansabrazos.
- Flexómetro.

- 1 cono de tránsito.
- Formato impreso.
- Bolígrafo.
- Espacio privado, ventilado, iluminado, libre de distracciones.
- Marcas visibles de las líneas de inicio (silla) y del fin un trayecto de 3 metros, con un cono como indicador.
- Cronómetro.

Tiempo de aplicación: 10 minutos aproximados, puede variar dependiendo del contexto y la situación de la persona.

#### Instrucciones

1. Indicarle a la persona mayor, sentarse en la silla con la espalda apoyada en el respaldo.
2. Pídale a la persona que se levante de la silla, camine a paso normal una distancia de 3 metros, haga que la persona de la vuelta camine nuevamente hacia la silla y se vuelva a sentar.
3. Mida el tiempo en que la persona mayor realiza la prueba. El cronometraje comienza cuando la persona comienza a levantarse de la silla y termina cuando regresa a la silla y se sienta.
4. Dar un intento de prueba.

Calificación: Anote el tiempo medido expresado en segundos.

Sugerencias o pautas de interpretación: De acuerdo con los resultados se considera las siguientes categorías:

- Normal: < 10 segundos.
- Discapacidad leve de la movilidad: 11-13 segundos.
- Riesgo elevado de caídas: > 13 segundos.

(Ávila, 2020) <sup>24</sup>

## VII.8 Cronograma

<b>Actividades 2023</b>	<b>En.</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abr.</b>	<b>May.</b>	<b>Jun.</b>	<b>Jul.</b>	<b>Ag.</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>
Búsqueda de información y selección del tema.		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Marco teórico y Método, etc.		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Planteamiento del problema				●								
Metodología del estudio					●							
Realizar la revisión bibliográfica para la elaboración de la guía		●	●	●	●	●						
<b>Actividades 2024</b>	<b>En.</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abr.</b>	<b>May.</b>	<b>Jun.</b>	<b>Jul.</b>	<b>Ag.</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>
Revisión, evaluación y selección de la información.	●	●	●	●	●	●	●	●				
Culminación del protocolo.									●			
Presentación de protocolo.									●			
Estructurar el plan/programa/manual de ejercicios									●	●		
<b>Actividades 2024</b>	<b>En.</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abr.</b>	<b>May.</b>	<b>Jun.</b>	<b>Jul.</b>	<b>Ag.</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>
Redacción final del plan de ejercicios.										●		
Presentación de final de la Tesis												

## VII.9 Diseño de Análisis

Se evaluará por medio de las pruebas de valoración proporcionada por la Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral, posteriormente los datos se registran en una tabla general donde se especifica la edad, y los resultados de acuerdo a los criterios de las diferentes pruebas.

### Clasificación y tabulación de datos

El análisis se llevó a cabo a partir de los resultados obtenidos que sacamos de las valoraciones tanto a nivel físico y cognitivo en las personas adultas mayores que se dieron cita en la delegación de Benito Juárez, para realizar y tener tablas de comparación de datos y graficas

### Elaboración de graficas

Se desarrollaron gráficas para las tres pruebas aplicadas en el estudio donde se expone los diferentes resultados de acuerdo a los criterios ya establecidos por las pruebas.

## VIII. IMPLICACIONES ÉTICAS

En virtud de tratarse de un guía para la valoración funcional y cognitiva de adultos mayores basada en la investigación teórica y práctica de una determinada muestra (adultos mayores), se respetará todo momento la normativa tanto nacional, como internacional vigente, y manteniendo en todo momento los objetivos considerados para la realización del presente estudio, incluyendo:

1. La LEY FEDERAL DEL DERECHO DE AUTOR TITULO I Disposiciones Generales. Capítulo único, Artículo 2o.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público, de interés social y de observancia general en todo el territorio nacional. Su aplicación administrativa corresponde al Ejecutivo Federal por conducto del Instituto Nacional del Derecho de Autor y, en los casos previstos por esta Ley, del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial". Y Artículo 3o.- "Las obras protegidas por esta Ley son aquellas de creación original susceptibles de ser divulgadas o reproducidas en cualquier forma o medio".
2. La LEY GENERAL DE SALUD TITULO QUINTO Investigación para la Salud CAPITULO UNICO, Artículo 96. "La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan: ... V. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y ..." y el Artículo 103.- " En el tratamiento de una persona enferma, el médico podrá utilizar recursos terapéuticos o de diagnóstico bajo investigación cuando exista posibilidad fundada de salvar la vida, restablecer la salud o disminuir el sufrimiento del paciente, siempre que cuente con el consentimiento informado por escrito de éste, de su representante legal, en su caso, o del familiar más cercano en vínculo, y sin perjuicio de cumplir con los demás requisitos que determine esta ley y otras disposiciones aplicables"; esto último y lo mencionado en NOM-012-SSA3-2012.

## **IX. ORGANIZACIÓN**

El presente trabajo, se organizó de la siguiente manera:

### **TESISTA:**

P. L. T. F. José Roberto Albarrán Cortes

### **DIRECTOR:**

DR. en C.B. Martín Pablo Antonio Moreno Pérez.

### **CODIRECTOR:**

L. T. F César Alejandro Rodríguez García

## **X. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

- Presupuesto: El costo de este proyecto de investigación será de aproximadamente \$ 200
- Financiamiento: Sustentado por el tesista.

## **XI. RESULTADOS**

### **Recolección de Datos**

Todos los datos fueron clasificados y archivados en el programa Word

### **Análisis Estadísticos**

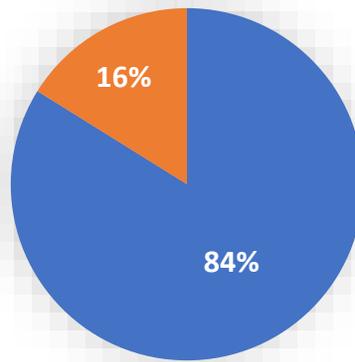
De ser necesario se obtuvieron medias, medianas y frecuencias de los datos.

En este estudio se realizaron un total de 31 valoraciones con adultos mayores tanto a nivel físico donde se usó la Prueba 1.- MINI-COG, 2.- Time up and Go y 3.- FRAIL y a nivel cognitivo en el cual se estableció la de MINI-COG, una valoración con la que nos permita ver el posible deterioro cognitivo, en la de Time Up and Go para ver trastornos de la marcha y balance y en la de FRAIL para detectar posible fragilidad del adulto mayor.

#### **1.- MINI-COG**

En la prueba a nivel cognitivo (MINI-COG) se encontró que a partir de lo determinado por el puntaje que obtuvieron por su realización de las diferentes actividades que contemplaba la valoración, el 84% de los adultos mayores tienen un probable deterioro cognitivo y el otro 16% tienen muy poca probabilidad de que se tenga un deterioro cognitivo. (Figura 1)

## MINICOG



■ Probable deterioro cognitivo ■ Muy poco probable que haya deterioro cognitivo ■ ■

Figura 1

## 2- FRAIL

Se adquirió por parte de la evaluación de FRAIL datos donde nos indicaba que a partir de las cinco secciones que contemplaba este tipo de valoración, el 23% tiene una probable fragilidad, datos que permiten ampliar el conocimiento de que tipo de ejercicio se le puede instruir a los adultos mayores que nos indicaba en este porcentaje, el 48% nos da la sección donde la personas tienen una probable pre-fragilidad y el 29% se encuentran sin fragilidad para poder realizar las diferentes actividades que se le pueden presentar. (Figura 2)

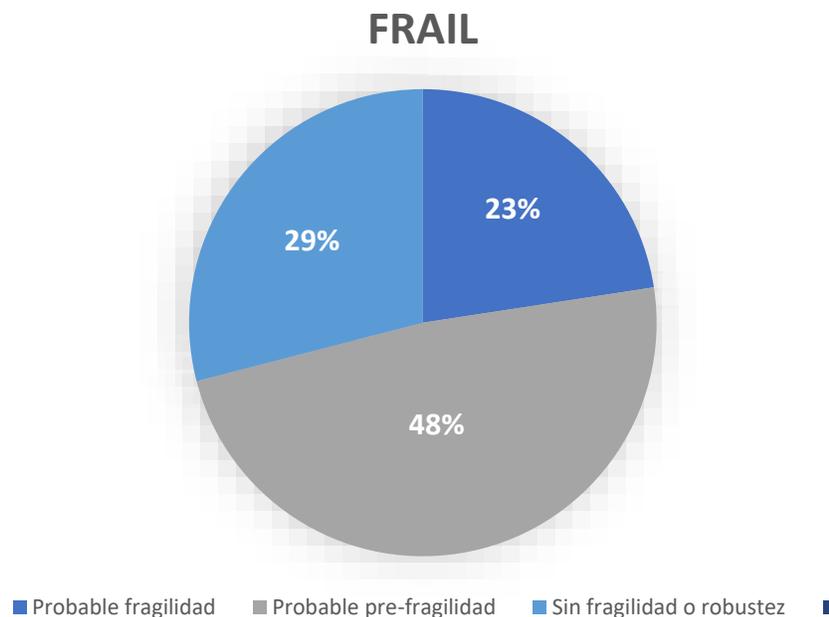


Figura 2

Los resultados obtenidos se capturaron en tablas, para su posterior interpretación con el puntaje que nos arroja las diferentes respuestas por parte de los adultos mayores

### 3.- Time up and Go

Por parte de la evaluación a nivel funcional, específicamente de la "Prueba Time up and Go", se encontraron resultados donde la mayor parte de los adultos mayores (52%) tuvieron un tiempo que es normal de acuerdo a la escala proporcionada por la guía, el otro 29% de los participantes tienen una discapacidad leve de movilidad y por último el porcentaje más interesante (19%) ya que esta parte nos indica aquellas personas en las que riesgo es elevado en tener alguna caída (Figura 3), para tenerlo en cuenta en cuanto a la dosificación y tipo de ejercicio que se le pueda indicar.

## Prueba Time Up and Go

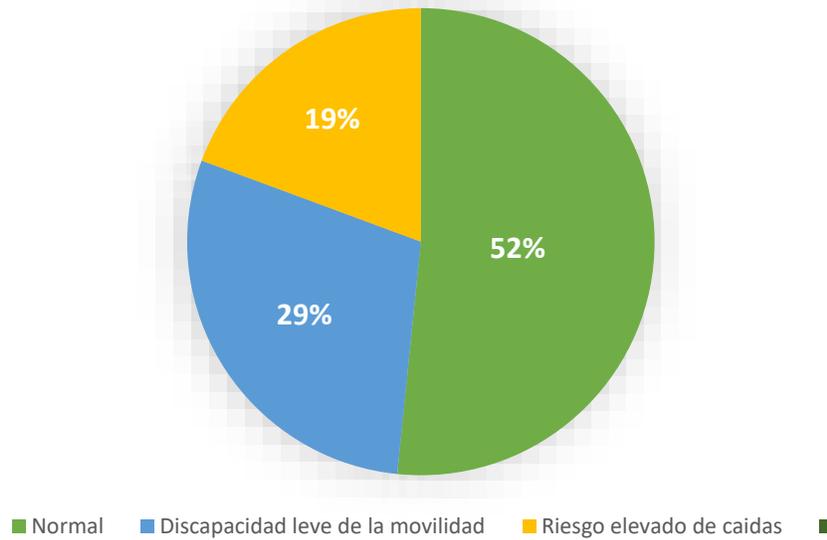


Figura 3

**TABLA 1. GENERAL DE RESULTADOS**

No.	Mini-cog	Time up and go	Frail
1.	3 puntos	8.35 segundos	0 puntos
2.	1 punto	7.85 segundos	1 punto
3.	2 puntos	23.18 segundos	2 puntos
4.	0 puntos	11.29 segundos	3 puntos
5.	2 puntos	8.67 segundos	1 punto
6.	2 puntos	11.97 segundos	0 puntos
7.	1 punto	11.37 segundos	3 puntos
8.	0 puntos	9.81 segundos	1 punto
9.	1 punto	10.34 segundos	3 puntos
10.	2 puntos	10.65 segundos	2 puntos
11.	2 puntos	12.56 segundos	2 puntos
12.	2 puntos	13.67 segundos	3 puntos

13.	2 puntos	7.71 segundos	2 puntos
14.	1 punto	9.69 segundos	0 puntos
15.	5 puntos	8.91 segundos	1 punto
16.	2 puntos	9.98 segundos	0 puntos
17.	1 punto	14.24 segundos	1 punto
18.	0 puntos	21.68 segundos	4 puntos
19.	2 puntos	9.82 segundos	2 puntos
20.	1 punto	11.16 segundos	1 punto
21.	1 punto	7.78 segundos	0 puntos
22.	4 puntos	5.05 segundos	0 puntos
23.	0 puntos	7.94 segundos	0 puntos
24.	0 puntos	12 segundos	2 puntos
25.	3 puntos	7.86 segundos	1 punto
26.	3 puntos	9.14 segundos	1 punto
27.	0 puntos	10.38 segundos	0 puntos
28.	2 puntos	6.59 segundos	0 puntos
29.	0 puntos	16.70 segundos	4 puntos
30.	0 puntos	26.15 segundos	1 punto
31.	1 punto	7.11 segundos	3 puntos

	Media	Mediana	Frecuencia
MINICOG	1.4 puntos	1 punto	0 puntos: 8 veces 1 punto: 8 veces 2 puntos: 10 veces, 3 puntos: 3 veces 4 puntos: 1 vez 5 puntos: 1 vez
FRAIL	11.85 segundos	9.98 segundos	5-10 seg: 16 10.1-20 seg: 12 20.1-30 seg: 3
TIME UP AND GO	1.4 puntos	1 punto	0 puntos: 9 veces 1 punto: 9 veces 2 puntos: 6 veces, 3 puntos: 5 veces 4 puntos: 2 veces

## **XII. DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos de Mini-Cog para la población de adultos mayores se encuentra estable, estos datos coinciden con los reportados por Carnero-Pardo (2018)<sup>25</sup>, quien evaluó este mismo instrumento en una población de 518 personas y obtuvo valores de 315 personas (54.2%) con deterioro cognitivo y los otros 266 (45.8) no tenían deterioro cognitivo

Contrariamente Jaramillo, S (2016)<sup>26</sup>, con su estudio de 324 personas, reporto valores menores en adultos que no presentaban un deterioro cognitivo (81.3%) y el 18.8% si presentaban probable deterioro cognitivo, esto puede deberse al rango de edad que contemplaban de 65-69 años de edad y esto implicaba a más edad, mayor riesgo de tener deterioro cognitivo

Para los resultados de la prueba de Time Up and Go, encajan con el estudio de Campillay Guzmán, J. (2017)<sup>27</sup> que, de las 35 participantes, 11 presentaron riesgo de caídas y los otros 24 presentaron resultados normales de acuerdo a su capacidad fisiológica.

Otro estudio presento datos diferentes, fue en el caso de Roqueta, C. (2007)<sup>28</sup>, de las 70 personas que fueron incluidas en el estudio, 6 (8.6%) no tenían riesgo de caída, 15 (21.4%) tenía un riesgo moderado y 49 (70.0%) si presentan un mayor riesgo de caídas, estas diferencias se deben a que, en este estudio, unas poblaciones de los participantes ya habían presentado una caída en el último año.

Para los resultados de FRAIL, un estudio nos indica datos que comparten similitudes con mi estudio, es en el caso de Saucedo, E. (2021)<sup>29</sup> en donde se hizo en 60 pacientes de 65 años de edad, de los cuales el 21.6% presentaban fragilidad y el 78.4 no presentaban alguna fragilidad para las actividades indicadas en la prueba.

Otro estudio nos indica datos que no coinciden, Becerra-Partida (2021) <sup>30</sup> aplico la prueba en 372 personas de 70 años o más, donde el 45.97% hay fragilidad por parte de los pacientes, el 36.83% tiene una pre-fragilidad y el 17.20% se contemplaba a las personas sin fragilidad, esta diferencia es debido a las diversas actividades de la vida diaria que pueden presentar entre las personas de cada estudio

De acuerdo con los resultados alcanzados en la investigación teórica-práctica, se culminó que las personas adultas mayores en la gran mayoría presentan buenas condiciones a nivel físico y cognitivo, ya que las valoraciones nos indicaban las fortalezas y debilidades en cuestión de su rendimiento en el transcurso del día, de la comprensión de indicaciones y la ejecución de las diferentes actividades que se le pueden presentar tanto en el entorno como en un plan de ejercicios.

Los resultados desfavorables son desesperanzadores ya que nos muestra a esta parte de la población, aunque fue mínima, nos manifiesta que ciertos factores de riesgo cardiovascular ya sean modificables o no modificables van a influir en cierta forma tanto a nivel fisiológico como mental y que el ejercicio aunque no es capaz de realizarse por unos individuos, es una herramienta de ayuda que bien planificada es una gran base de soporte para la prevención o el mejoramiento en las personas que puedan presentar un riesgo cardiovascular.

Finalmente, la población adulta mayor que nos brindó los diferentes resultados, son motivos que nos conlleva a tener mejor conocimiento de las complicaciones, de los beneficios, cuidados en cuestión del ejercicio y una vida sana.

### **XIII. CONCLUSIONES**

De la suma de las valoraciones realizadas en las personas adultas mayores la mayor parte fueron mujeres, en cuestión de los factores de riesgo cardiovascular, personas presentaban entre una o dos factores, solo un pequeño grupo presentaban más de tres factores.

La recopilación de datos a través de las actividades que realizaron los participantes nos permite concluir que la mayoría están en estado capacitado para poderles instruir cualquier información respecto a él plan de ejercicios que sea el indicado en cada caso en particular, y también capaces para poder realizarlos sin ninguna inquietud al momento de ejecutar los diferentes ejercicios del plan que esta idóneo para cada individuo.

Con los resultados podemos remarcar que a partir de tener un conocimiento amplio acerca de los beneficios y las complicaciones de realizar ejercicio, se tendrá una prevención y consciencia en aquellas personas que tienen algún factor de riesgo cardiovascular o en personas que procuran llevar y mantener su estado de salud estable.

Posterior a los resultados obtenidos se puede realizar un plan de ejercicios exclusivamente en cada criterio o puntaje que nos apuntaba de cada prueba de valoración que fueron utilizadas en esta investigación.

#### XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. López A. Libro de la salud cardiovascular del hospital clínico san Carlos y de la fundación BBVA. 1ª ed. Bilbao: Nerea; 2009.
2. Andrea Guadalupe Sánchez-Arias María Esther Bobadilla-Serrano Bárbara Dimas-Altamirano Miriam Gómez-Ortega Genoveva González-González. Enfermedad cardiovascular: primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel. Medigraphic. 2016;98–102.
3. Fernández-Travieso JC, editor. Incidencia actual de la obesidad en las enfermedades cardiovasculares. Revista CENIC Ciencias Biológicas. 2016; 47(1): 1-12
4. Kunstmann S, Gainza IF. HERRAMIENTAS PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO CARDIOVASCULAR. Rev. médica Clín. Las Condes [Internet]. 2018 [citado 16 Feb 2023];29(1):6–11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.11.010>
5. Bejarano JML, Cuixart CB. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. Aten Primaria [Internet]. 2011 [citado 3 Mar 2023];43(12):668–77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2011.10.002>
6. Gómez JE. Morbimortalidad cardiovascular en el mundo. Rev. Colomb Cardiol [Internet]. 2012 [citado 16 Feb 2023];19(6):298–9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0120-5633\(12\)70150-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0120-5633(12)70150-x)
7. Dattoli-García CA, Jackson-Pedroza CN, Gallardo-Grajeda AL, Gopar-Nieto R, Araiza-Garygordobil D, Arias-Mendoza A. Infarto agudo de miocardio: revisión sobre factores de riesgo, etiología, hallazgos angiográficos y desenlaces en pacientes jóvenes. Arch. Cardiol Méx. [Internet]. 2021 [citado 16 Feb 2023];91(4):485–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24875/ACM.20000386>
8. Mónica Sánchez-Contreras Germán A. Moreno-Gómez Marta E. Marín-Grisales Luis H. García -Ortiz. Factores de Riesgo Cardiovascular en Poblaciones Jóvenes. Rev. salud pública. 2009;11(1) 110–22.
9. Ruiz M. H, Guevara Gonzales L, Ortecho Arias H, Salazar Rojas R, Torres Mallma C, Vásquez Tornero C. Factores de riesgo cardiovascular en mayores de 80 años. Horiz. Méd. [Internet]. 2015 [citado 16 Feb 2023];15(3):26–33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2015.v15n3.05>
10. Fernández C. Prevención de las enfermedades cardiovasculares. [Internet]. Ginebra: OMS; 2009 [citado 16 Feb 2023]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://iah.msal.gov.ar/doc/Documento13.pdf
11. López-Pardo Martínez M, Estepa Luna MJ. Enfermedad cardiovascular y riesgo metabólico. Rev. Enferm. Vasc. [Internet]. 2018 [citado 17 Feb 2023];1(2):4–10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35999/rdev.v1i2.24>

12. World Health Organization. Prevención de las enfermedades cardiovasculares. Directrices para la evaluación y el manejo del riesgo cardiovascular. Branka Legetic, Pedro Ordúñez Washington, D.C: OPS; 2010.
13. de Salud S. 490. Cada año, 220 mil personas fallecen debido a enfermedades del corazón [Internet]. gob.mx. [actualizado 28 Sep. 2022; citado el 29 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/490-cada-ano-220-mil-personas-fallecen-debido-a-enfermedades-del-corazon>
14. Abaunza Forero CI, Mendoza Molina MA, Bustos Benítez P, Paredes Álvarez G, Enríquez Wilches KV, Padilla Muñoz AC. Concepción del adulto mayor. En: Adultos mayores privados de la libertad en Colombia. SciELO [Internet] 2014 [citado 16 Feb 2023]. 60–98. Disponible en: <https://doi.org/10.7476/9789587385328.0007>.
15. PENSIONISSSTE. Día del Adulto Mayor [Internet]. gob.mx. [actualizado 17 de ago. 2017; citado 29 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/pensionissste/articulos/dia-del-adulto-mayor-123010?idiom=es>
16. Echeverri D, editor. ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN EL ADULTO MAYOR. Rev. Col Cardiol. 2022, 29(3) 1-63
17. Narledis. Capacidad Funcional en Adultos Mayores que Asisten a un Programa de Rehabilitación Cardíaca. Cienc. Innov. Salud [Internet]. 2014 [citado 11 Feb 2024];2(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17081/innosa.2.1.71>
18. Rosa Roure Murillo, Miguel Ángel Escobar Bravo, Pilar Jürschik Giménez. Capacidad funcional en personas mayores de 65 años de la Región Sanitaria de Lleida atendidas en domicilio. GEROKOMOS. 2019; 30(2) 56–60.
19. Cossio Bolaños MA. Capacidad funcional de adultos mayores según cambios estacionales. Nutr. Clin. Diet. Hosp. 2016; 37(2) 83-88.
20. Frías Guzmán M, Haro Águila Y, Artilles Olivera I. Las habilidades cognitivas en el profesional de la Información desde la perspectiva de proyectos y asociaciones internacionales. Investig. Bibl. Arch. Bibliotecol Inf. [Internet]. [citado 3 marzo 2023]2017;31(71):201. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.71.57816>
21. Escalante Y. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. Rev. Esp Salud Publica [Internet]. [citado 3 marzo 2023]2011;85(4):325–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/s1135-57272011000400001>
22. Pablo Saz Peiró Juan José Gálvez Galve María Ortiz Lucas Shila Saz Tejero. Ejercicio físico. Medic. Nat. 2011; 5(1) 18–23.
23. Cordero A, Masiá MD, Galve E. Ejercicio físico y salud. Rev. Esp Cardiol [Internet]. [citado 11 Feb 2024] 2014;67(9):748–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2014.04.007>
24. Ávila A. Guía de instrumentos de evaluación geriátrica integral. México: Instituto Nacional de Geriátrica; 2020.

25. Carnero-Pardo C, Rego-García I, Barrios-López JM, Blanco-Madera S, Calle-Calle R, López-Alcalde S, et al. Evaluación de la utilidad diagnóstica y validez discriminativa del Test del Reloj y del Mini-Cog en la detección del deterioro cognitivo. *Neurología* [Internet]. [citado 9 ago. 2024] 2022;37(1):13–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nrl.2018.12.002>
26. Jaramillo S. VALIDACIÓN PRELIMINAR EXPLORATORIA DEL MINI - COG TEST CON RELACIÓN AL MMSE EN EL CRIBADO DE DEMENCIA EN LOS ADULTOS MAYORES DE LAS UNIDADES DE ATENCIÓN DEL CANTÓN CUENCA. ECUADOR. 2015. [Informe final]. Ecuador: Universidad de Cuenca; 2016.
27. Campillay Guzmán J, Guzmán Silva R, Guzmán-Venegas R. *Rev. Esp Geriatr. Gerontol.* [Internet]. [citado 9 ago. 2024] 2017;52(5):249–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2017.02.009>
28. Roqueta C, de Jaime E, Miralles R, María Cervera A. Experiencia en la evaluación del riesgo de caídas. Comparación entre el test de Tinetti y el Timed Up & Go. *Rev. Esp Geriatr. Gerontol.* [Internet]. [citado 9 ago. 2024] 2007;42(6):319–27. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0211-139x\(07\)73570-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0211-139x(07)73570-9)
29. Saucedo Moreno EM, Fernández Rivera E, Ricárdez García JA, García y Moreno LE, Gaona Reyes F, Chimal Juárez MF. Índice de FRAIL como predictor de complicaciones postquirúrgicas en pacientes ancianos. *Acta Médica Grupo Ángeles* [Internet]. [citado 9 ago. 2024] 2021;19(3):327–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/101723>
30. Becerra-Partida EN, Patraca-Loeza AE. Prevalencia de síndrome de fragilidad en adultos mayores de 70 años en Primer Nivel de Atención. *Revista CONAMED* [Internet]. [citado 9 ago. 2024] 2021;26(1):42–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/99127>
31. Izquierdo M. Guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente para la prevención de la fragilidad y caídas en mayores de 70 años. [Internet] VIVIFRAIL; 2016 [citado 2 de oct. 2024]. Disponible en: <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://vivifrail.com/wp-content/uploads/2019/11/VIVIFRAILESP-Interactivo.pdf>
32. Casas Herrero Á, Cadore EL, Martínez Velilla N, Izquierdo Redin M. El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. *Rev. Esp Geriatr. Gerontol.* [Internet]. [citado 2 oct. 2024] 2015;50(2):74–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2014.07.003>
33. Casas Herrero A, Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. *An. Sist. Sanit. Navar.* [Internet]. [citado 2 oct. 2024] 2012;35(1):69–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/s1137-66272012000100007>

## XV. ANEXOS

### Anexo 1. Plan de Ejercicios Sugerido

La ejecución del ejercicio físico es la intervención más adecuada para retrasar o disminuir la discapacidad y los eventos adversos que asocia habitualmente el síndrome de la fragilidad.

Los ejercicios en grupo multicomponente (equilibrio, fortalecimiento, fuerza y resistencia) reducen la tasa y el riesgo de caídas y son especialmente beneficiosos en población anciana frágil con caídas.

La relación entre el deterioro cognitivo y la fragilidad es muy vinculada ya que comparten bases fisiopatológicas comunes y resultados a corto y medio plazo (hospitalización, caídas, discapacidad, institucionalización y mortalidad). La demencia comparte parcialmente los síntomas que forman parte del fenotipo de fragilidad como es la disminución de la velocidad de la marcha y la disminución de la actividad.

Los programas de ejercicio de resistencia semanales no solo provocan aumentos de la velocidad de la marcha, sino que resultan beneficiosos en la mejoría de funciones cognitivas ejecutivas, que están interesantemente relacionadas con el riesgo de caída.

**IMPORTANTE.** Algunos problemas que pueden aparecer en el ejercicio físico realizado por ancianos frágiles se encuentran los relacionados con la comorbilidad, aspecto que se correlaciona con el síndrome de la fragilidad. No es una contraindicación para un programa de ejercicio, pero sí requiere una evaluación médica cuidadosa previa al comienzo del programa.

En general las contraindicaciones absolutas suelen ser cardiovasculares (infarto cardiaco reciente o angina inestable, hipertensión no controlada, insuficiencia cardiaca aguda).

#### 1.1 EJERCICIOS EN LAS DIFERENTES INTERPRETACION/CRITERIOS DE LA PRUEBA FRAIL EN RELACION DE LA PRUEBA DE MINI-COG

En cada apartado se mostrarán cuatro aspectos relevantes (flexibilidad, fuerza muscular, equilibrio, resistencia cardiovascular) que nos ayudara para largo plazo una mejor condición física de acuerdo a cada criterio.

##### 1.1.1. PROBABLE FRAGILIDAD

En cada aspecto y ejercicio se va progresar las series, repeticiones, peso dependiendo de cómo se sienta en el transcurso de cada día. En caso de que haya un probable deterioro cognitivo o ya establecido deterioro cognitivo, mantener las series, repeticiones y ejercicios a lo que la persona adulta mayor pueda realizar.

- ❖ **Equilibrio:** En posición monopodal mantener la posición contando hasta 10 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo para cada pierna (si se requiere un apoyo para agarrarse, se puede utilizar).
- ❖ **Flexibilidad:** como primer ejercicio colocar la mano en el hombro contrario y mantenga el codo pegado al pecho. Con la mano del otro brazo empuje el codo hacia la mano contraria hasta buscar una posición en la que sienta cierta tensión en la musculatura de la parte posterior del hombro. El segundo ejercicio consta de girar la cabeza hacia la derecha hasta que sienta una cierta tensión en la musculatura del cuello. Mantener posición durante 10-12 segundos.
- ❖ **Fuerza muscular:** En cada ejercicio realizar 2 series de 10 repeticiones, en miembro superior agarrar una pelota de goma y apriétela poco a poco tan fuerte como pueda. Relaje su mano. Una vez acabadas las series descansa y repita con la otra mano. En miembro inferior extender horizontalmente una pierna procurando mantenerla lo más recta posible. Repetir con la otra pierna.
- ❖ **R. Cardiovascular:** En este caso como el riesgo de caídas es más probable, solo se caminará con un andador unos 10-15 segundos y descansará, se repetirá 3 veces.

#### PROBABLE PRE-FRAGILIDAD

- ❖ **Equilibrio:** En posición monopodal mantener la posición contando hasta 15-20 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo para cada pierna
- ❖ **Flexibilidad:** Sitúese de pie detrás de una silla firme o de una mesa. Doble una pierna mientras la otra sigue estirada. Mantener la posición 10 segundos.
- ❖ **Fuerza muscular:** En miembro inferior estar de pie y apoye los brazos en una silla firme o mesa. Con la espalda recta, flexione la rodilla manteniendo el pie hacia atrás. En miembro superior sentarse con los brazos estirados a lo largo del cuerpo y una pesa en cada mano. Doble los codos hacia el pecho, dirigiendo las pesas hacia los hombros. Se realizará con un peso de 250-500 gr, en 2 series de 8-10 repeticiones
- ❖ **R. Cardiovascular:** Caminar durante 20-30 segundos, tomar descanso de 10 segundos y volver a andar.

### 1.1.3 SIN FRAGILIDAD O ROBUSTEZ

- ❖ **Equilibrio:** El primer ejercicio es situarse de pie y mantener el equilibrio apoyando su peso solo sobre las puntas de los pies. Permanezca en esta posición unos 5-10 segundos y, a continuación, mantenga el equilibrio apoyándose solo en los talones igualmente de 5-10 segundos  
El segundo ejercicio, situarse de pie apoyado al lado de una mesa o barandilla. Camine y pase por encima de los obstáculos que encuentre en su camino sin pisarlos. Se realizarán 5 vueltas de 3 metros de distancia, descanso de 1 minuto y dar otras 5 vueltas
- ❖ **Flexibilidad:** En posición de bipedestación, estirar los brazos hasta que toque la punta de los pies y el segundo ejercicio estirar las manos hacia arriba entrelazando las manos, estirar hasta donde sienta cierta tensión y ahí mantener la posición durante los 15-25 segundos
- ❖ **Fuerza muscular:** Suba y baje escaleras los primeros días, al comienzo ayudándose de la barandilla, posteriormente se puede progresar subiéndolas sin ayuda o incluso de dos peldaños en dos peldaños. Las vueltas se darán dependiendo del número de escalones. Preferentemente 2 vueltas, descanso de 30 segundos y 2 vueltas más.
- ❖ **R. Cardiovascular:** Caminar durante 8 minutos. En cada minuto se compondrá de 23 segundos seguidos caminando y 7 segundos de descanso.

### 1.2 EJERCICIOS EN LAS DIFERENTES INTERPRETACION/CRITERIOS DE LA PRUEBA YIME UP AND GO EN RELACION CON LA PRUEBA DE MINI-COG

Entrenar un día a la semana la fuerza muscular y un día a la semana la resistencia cardiovascular es un excelente estímulo para mejorar la fuerza, potencia y resistencia cardiovascular en ancianos frágiles que se inician en un programa de ejercicio.

En personas con bajo nivel de actividad física y sin historial de práctica de ejercicio físico sistemático, la intensidad, velocidad, peso inicial bajo de cada entrenamiento puede facilitar la adherencia al programa

### 1.2.1 RIESGO ELEVADO DE CAIDAS

- ❖ **Equilibrio:** Sitúese de pie apoyado al lado de una mesa o barandilla. Camine durante 5-7 segundos y descanso continuamente, vigilado por una persona a su lado
- ❖ **Flexibilidad:** 10-15min durante 2-3 días semana. El primero consiste en flexionar el pie hacia arriba llevando los dedos hacia el cuerpo. Mantenga esta posición durante 8-10 segundos. El segundo, gire la cabeza hacia la derecha hasta que sienta una cierta tensión en la musculatura del cuello y mantenga la posición durante 10-12 segundos.
- ❖ **Fuerza:** Levantamiento de mancuerna de 250-500 gr, 8-10 repeticiones por serie.
- ❖ **R. Cardiovascular:** Caminar con un auxiliar de apoyo durante 2 minutos y descanso de un minuto continuamente.

### 1.2.2. DISCAPACIDAD LEVE DE LA MOVILIDAD

- ❖ **Equilibrio:** Sitúese de pie apoyado al lado de una mesa o barandilla. Camine apoyando su peso solamente en las puntas de los pies. Haga una pausa y reinicie la marcha, pero ahora apoyándose en los talones. El tiempo depende de cómo se sienta el adulto mayor.
- ❖ **Flexibilidad:** Sitúese de pie detrás de una silla firme o de una mesa. Doble una pierna mientras la otra sigue estirada, con la ayuda de su mano. Se repite con la otra pierna. Se realiza 2 veces al día, 2 series de 10 repeticiones.
- ❖ **Fuerza:** Siéntese en una silla firme con brazos. Apoye bien los pies en el suelo y levántese sin apoyarse en los brazos de la silla. 2 series de 4-7 repeticiones Tener un apoyo enfrente si no se siente seguro al realizar el ejercicio.  
Sitúese de pie y, si lo precisa, apoye los brazos en una silla firme o mesa. Con la espalda recta, separe una pierna de la otra sin doblar la rodilla. Los dos ejercicios una vez al día, 2 series de 10 repeticiones.
- ❖ **R. Cardiovascular:** Caminar durante 4 minutos. Párese y descanse 30 segundos sin sentarse, reiniciar de nuevo la marcha y caminar de nuevo durante 4 minutos. Párese y descanse. Se realizará 3 días por semana durante 2 veces al día.

### 1.2.3. NORMAL

- ❖ **Equilibrio:** Caminar realizando cambios de dirección, por ejemplo, en ocho.

Otro ejercicio es con y sin apoyo por encima de pequeños obstáculos de 10-15 cm.

- Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos.
- Coloque 5 obstáculos para empezar.

- Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces
- ❖ **Flexibilidad:** Siéntese en una silla separándose del respaldo y con los brazos colgando a ambos lados del cuerpo. A continuación, mueva los brazos hacia atrás intentando agarrar el respaldo

En segundo ejercicio estirar los brazos hacia arriba con las manos entrelazadas, como si quisiera tocar el techo. Mantenga la posición durante 10-12 segundos.

- ❖ **Fuerza:** Sentado, póngase de puntillas hasta llegar a lo más alto posible y manténgase en esta posición durante 3 segundos. Baje poco a poco hasta apoyar los talones en el suelo. En el caso de que resulte demasiado fácil realizar el ejercicio, colocar un peso con una correa a su tobillo (con cuidado para que no caiga).

Coja una cinta elástica por los extremos y enróllela adecuadamente para evitar lesiones. A la altura del pecho estire la cinta y separe los brazos realizando una extensión total del codo. Realizar 2 series de 10-15 repeticiones

- ❖ **R. Cardiovascular:** Caminar durante 8 minutos.

- Párese y descanse 30 segundos sin sentarse.
- Reinicie de nuevo la marcha y ande de nuevo durante 8 minutos. Párese y descanse.
- 3 días por semana durante 2 veces al día.

Referencias para la realización del plan de ejercicios nos basamos en las pruebas de valoraciones realizadas en la investigación, y en información consultada en bibliografías:

- Izquierdo M. Guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente para la prevención de la fragilidad y caídas en mayores de 70 años. 2016.<sup>31</sup>
- Casas Herrero Á, Cadore EL, Martínez Velilla N, Izquierdo Redin M. El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. Rev. Esp Geriatr Gerontol [Internet]. 2015;50(2):74–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2014.07.003><sup>32</sup>
- Casas Herrero A, Izquierdo M. Ejercicio físico como intervención eficaz en el anciano frágil. An Sist Sanit Navar [Internet]. 2012;35(1):69–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/s1137-66272012000100007><sup>33</sup>

## Anexo 2. Fotos de valoración 'MINI-COG', FRAIL Y TIME UP AND GO

Las fotos se realizaron en el lugar solicitado con el consentimiento de cada persona de la muestra para la investigación, las personas adultas mayores fueron solicitadas en un horario de 11 de la mañana, antes de las pruebas se checo su presión arterial, también se les comunico el consentimiento informado posteriormente fue firmado por cada persona.



### Anexo 3.

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:

Lugar: Delegación de Benito Juárez, Almoloya de Juárez

Institución: Universidad Autónoma del Estado de México

Paciente:

Yo, \_\_\_\_\_ declaro que soy mayor de edad y cuento con las capacidades físicas y mentales para consentir el procedimiento que voy a recibir y que he sido informado en detalle sobre el procedimiento/tratamiento (aplicación de tesis) "Valoración funcional y cognitiva para la aplicación de ejercicios en adultos mayores con factor de riesgo cardiovascular " a realizar por el pasante de fisioterapia Albarrán Cortes José Roberto, y sus posibles riesgos, beneficios y alternativas

Autorizo al pasante de fisioterapia para la atención de contingencias y urgencias derivadas del acto autorizado, atendiendo al principio de libertad prescriptiva

Entiendo que tengo el derecho de hacer preguntas y aclarar dudas antes de otorgar mi consentimiento. Estoy consciente de que tengo la opción de retirar mi consentimiento en cualquier momento sin consecuencias adversas para mí atención médica futura

**Descripción del procedimiento/tratamiento:** Se realizará al paciente una valoración tanto a nivel físico como cognitivo para su posterior evaluación y tener un análisis en su capacidad para que pueda realizar ejercicios en su vida cotidiana

**Riesgos:** Son métodos de valoración que no requiere de mucho esfuerzo físico entonces los riesgos son pocos, pero algunos riesgos son como, por ejemplo: elevación de presión arterial, caídas ya sea por mal equilibrio o un tropiezo

**Beneficios esperados:** La finalidad es que a partir de los resultados obtenidos que nos arrojará la valoración podamos ofrecerle alternativas de cuidados y serie de ejercicios para su vida futura

Nombre y firma del paciente:

Nombre y firma del pasante en fisioterapia

## Mini-Cog™

### Sección 1. Registro de tres palabras.

Instrucción para la persona mayor:

- "Escuche con cuidado. Voy a decir tres palabras que quiero que usted repita ahora y trate de recordar. Las palabras son:"

1.	2.	3.
----	----	----

Registre las palabras que se mencionan a la persona mayor.

- "Ahora repita las palabras".

**Nota:** Si la persona no logra repetir las 3 palabras en un primer intento, dígame las 3 palabras nuevamente. Máximo se le darán hasta 3 intentos a la persona para repetir las 3 palabras. Si la persona no logra repetir las 3 palabras después de 3 intentos, continúe con la siguiente sección.

¿Tiene alguna pregunta antes de que comencemos?

### Sección 2. Dibujo del reloj.

Proporcione a la persona una hoja de papel con un círculo impreso o dibujado y un bolígrafo, y dígame las siguientes frases en el orden indicado:

- "Ahora, quiero que me dibuje un reloj; primero, coloque los números donde van"
- "Ahora coloque las manecillas del reloj en la posición que indique las 11:10"

Registre marcando con una X o ✓ según sea el caso



Reloj normal



Agujas incorrectas



Faltan algunos números

Asigna 2 puntos :

### Sección 3. Evocación de las tres palabras.

Dígale a la persona:

- "¿Cuáles fueron las tres palabras que le pedí que recordara?"

Registre las palabras que se mencionan a la persona mayor.

1.	2.	3.
----	----	----

Correcta: 01	Incorrecta:	Correcta: 01	Incorrecta:	Correcta: 01	Incorrecta:
--------------	-------------	--------------	-------------	--------------	-------------

Registre marcando con una X o ✓ según sea el caso por cada palabra evocada por la persona mayor.

Sume los resultados de dibujo de reloj y evocación de palabras.

Resultado global: \_\_\_\_\_

### Interpretación

Registre marcando con una X o ✓ según sea el caso

- Probable deterioro cognitivo, se recomienda una evaluación cognitiva más amplia: 0-2 puntos.
- Muy poco probable que haya deterioro cognitivo: 3-5 puntos.

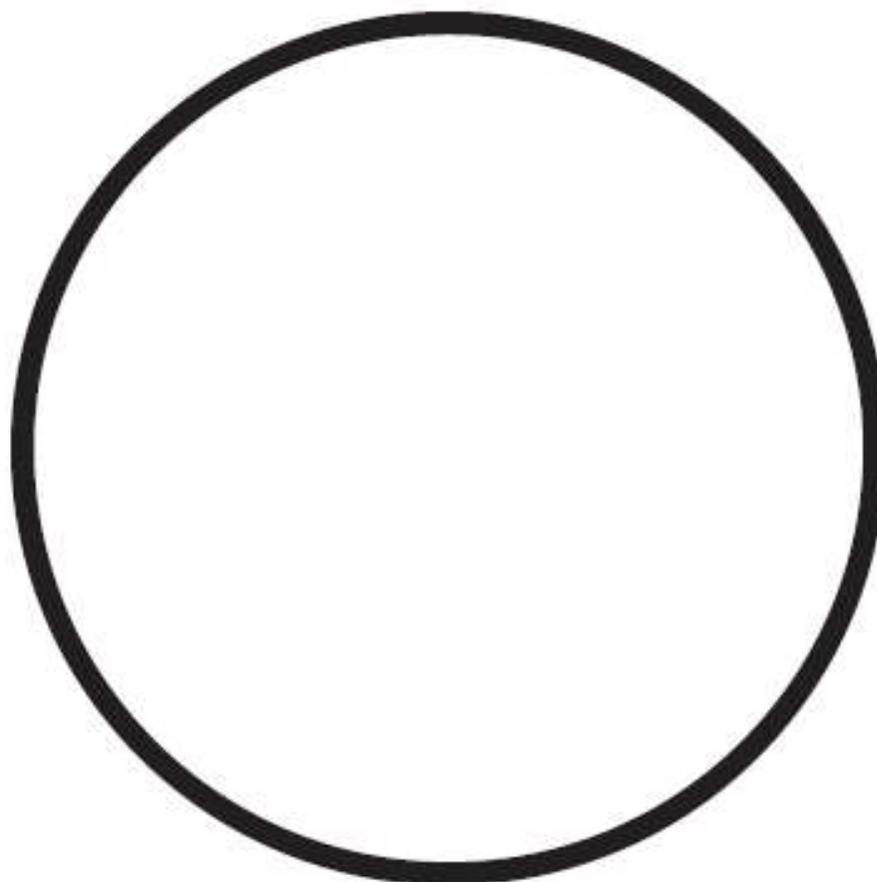


Este material está registrado bajo licencia Creative Commons International, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y/o distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriatria.



## Mini-Cog™

---



### Referencias:

1. Borson, S., J. Scanlan, M. Brush, P. Vitallano, and A. Dokmak. 2000. "The mini-cog: a cognitive 'vital signs' measure for dementia screening in multi-lingual elderly", *International Journal of Geriatric Psychiatry* 15 (11): 1021.
2. Camero-Pardo, Cristóbal, Isabel Cruz-Orduña, Beatriz Espejo-Martínez, Carolina Marín-Aparicio, Samuel López-Alcaide, and Javier Olazarán. 2013. "Utility of the Mini-Cog for detection of cognitive impairment in primary care: data from two spanish studies". *International Journal of Alzheimer's Disease* 2013: 1-7. <https://doi.org/10.1155/2013/285462>



Este material está registrado bajo licencia Creative Commons (Internacional), con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y/o distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriátria.



## Anexo 5.

### FRAIL

	Puntuación
<p><b>[Fatigue (fatiga)]</b> En las últimas 4 semanas; ¿Qué tanto tiempo se sintió</p>	<p>1 = Todo el tiempo 2 = La mayor parte del tiempo 3 = Algo de tiempo 4 = Muy poco tiempo 5 = Nada de tiempo Respuestas 1 o 2 son puntuadas como 1 y el resto como 0.</p>
<p><b>[Resistance (resistencia)]</b> Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para subir 10 escalones (una escalera)?</p>	<p>1 = Sí 0 = No</p>
<p><b>[Aerobic (actividad aeróbica)]</b> Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para caminar 100 metros (dos cuadras) sin descansar?</p>	<p>1 = Sí 0 = No</p>
<p><b>[Illnesses (enfermedades)]</b> Para las 11 enfermedades, los participantes se les pregunta: ¿Algún doctor o médico le ha comentado que tiene [mencionar la enfermedad]?</p>	<p>1 = Sí 0 = No. El total de enfermedades (0-11) son recodificadas como 0-4 = 0 y 5-11 = 1. Las enfermedades incluyen: hipertensión arterial sistémica, diabetes, cáncer (otro que no sea un cáncer menor en piel), enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca congestiva, angina, asma, artritis (incluyendo osteoartritis y artritis reumatoide), enfermedad vascular cerebral (embolia) y enfermedad renal crónica.</p>
<p><b>[Lost of weight (pérdida de peso)]</b> ¿Cuánto pesa con su ropa sin zapatos? [peso actual] Hace un año ¿Cuánto pesaba con ropa y sin zapatos? [Peso hace un año]</p>	<p>El porcentaje de cambio de peso se calcula de la siguiente manera: [[Peso hace un año – Peso actual] / Peso hace un año] * 100. Si la pérdida de peso es ≥5% se suma un punto (+1), si es &lt;4 se puntúa como 0.</p>

Puntuación total: \_\_\_\_\_

#### Interpretación

El rango de la puntuación total va de 0 a 5 puntos, 1 punto por cada componente.

- Probable fragilidad: 3 a 5 puntos.
- Probable pre-fragilidad: 1 a 2 puntos.
- Sin fragilidad o robustez: 0 puntos.

#### Referencias:

1. Morley, John E., Bruno Velaz, G. Abellan van Kan, Stefan D. Anker, Juergen M. Bauer, Roberto Bernabei, Matteo Cesari, et al. 2013. "Frailty consensus: a call to action". *Journal of the American Medical Directors Association* 14 (6): 392-397. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>
2. Rosas-Camacho, Oscar, Esteban Cruz-Arenas, Lorena Parra-Rodríguez, Ana Isabel García-González, Luis Horacio Contreras-González, and Claudia Szief. 2016. "Cross-Cultural Adaptation and Validation of the FRAIL Scale to Assess Frailty in Mexican Adults". *Journal of the American Medical Directors Association* 17 (12): 1094-1098. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.07.008>



Este material está registrado bajo licencia Creative Commons internacional, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y/o distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriatria.



## Anexo 6.



### Timed Up and Go Prueba Cronometrada Levántate y Anda



#### Interpretación

- Normal: <10 segundos.
- Discapacidad leve de la movilidad: 11-13 segundos.
- Riesgo elevado de caídas: >13 segundos.

#### Referencias:

1. Podsiadlo, D., and S. Richardson. 1991. "The Timed 'Up & Go': a test of basic functional mobility for frail elderly persons". *Journal of the American Geriatrics Society* 39 (2): 142-148.



Este material está registrado bajo licencia Creative Commons Internacional, con permiso para reproducirlo, publicarlo, descargarlo y/o distribuirlo en su totalidad únicamente con fines educativos y/o asistenciales sin ánimo de lucro, siempre que se cite como fuente al Instituto Nacional de Geriátría.

