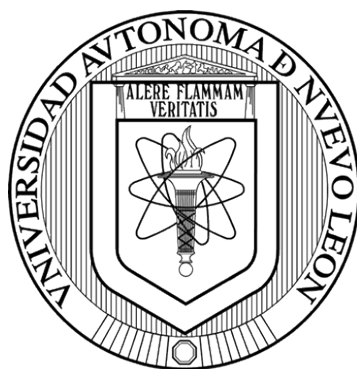


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO



**RELACIÓN ENTRE PRE-FRAGILIDAD, FRAGILIDAD Y
DESEMPEÑO FÍSICO EN MUJERES ADULTAS DE CENTROS DE
ASISTENCIA SOCIAL**

Por

RAYMUNDO RUIZ RIVERA

PRODUCTO INTEGRADOR

TESINA

**Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
CON ORIENTACIÓN EN PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Nuevo León, Julio 2018.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO

Los miembros del Comité de Titulación de la Maestría en Actividad Física y Deporte integrado por la Facultad de Organización Deportiva, recomendamos que el Producto Integrador en modalidad de Tesina titulado "Relación entre pre-fragilidad, fragilidad y desempeño físico en mujeres adultas de centros de asistencia social" realizado por el Lic. Raymundo Ruiz Rivera, sea aceptado para su defensa como oposición al grado de Maestro en Actividad Física y Deporte con Orientación en Promoción de la Salud.


COMITÉ DE TITULACIÓN



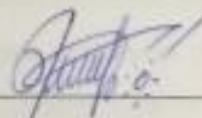
Dra. Rosa Maria Cruz Castruita
Asesor Principal



Dr. Ricardo Ernesto Ramirez Orozco
Co - Asesor 1



Dra. Dulce Edith Morales Elizondo
Co - Asesor 2



Dra. Blanca R. Rangel Colmenero
Subdirección de Estudios de Posgrado e
Investigación de la FOD.

Agradecimientos

Hoy, como todos los días agradezco a Dios. Concluyo una meta más en mi vida, durante estos dos años no hubo un solo segundo sin su presencia y bendición. Sin él, nada hubiera sido posible.

Quiero empezar por agradecer al Gobierno Federal Mexicano y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT). El apoyo que he recibido ha sido fundamental para concluir mis estudios de maestría. Siempre en mi corazón la Facultad de Organización Deportiva (FOD) y la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), lo aprendido y mi estancia durante estos dos años de mi vida siempre lo describiré como: “Incomparable”. También quiero agradecer a la Dra. Rosa María Cruz Castruita, a la Dra. Dulce Edith Morales Elizondo y al Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco, gracias por su paciencia, tiempo y atenciones brindadas para la elaboración de este trabajo, muy agradecido, sus enseñanzas seguirán trascendiendo.

A mis padres... Las palabras nunca alcanzarán para definir lo agradecido que me siento por tenerlos en mí vida. Su ejemplo, esfuerzo y apoyo incondicional me alientan todos los días para seguir adelante. Gracias a ustedes hoy tengo una maestría., me siento bendecido y orgulloso de contar con ustedes. Rocio, Ricardo, René y Rigo, mis hermanos que siempre me han apoyado y creído en mí, a pesar de que todos son menores que yo, ustedes han sido ejemplo para mí, gracias. A mis tíos Abelardo y Rubén, nunca olvidare todo su apoyo y cariño, muchísimas gracias.

“Conocer a las personas correctas, en el momento correcto” ...

Anargelia García Silva, gracias por todos estos años de amistad, por querer compartir mis momentos buenos y los no tan buenos, por ser la persona que en momentos de duda siempre tiene el tiempo para escucharme y aconsejarme, gracias por estar pendiente de mi formación y por las muestras de cariño y aprecio incondicional, siempre agradecido.

Alberto Martínez Adame, imposible no recordar cada una de las experiencias vividas. Gracias por enseñarme que “no es necesario tener mucho para dar mucho” y por todo el apoyo moral. Espero poder seguir compartiendo la vida en sus diferentes escenarios y momentos contigo, gracias por tu amistad y hermandad.

Esteban Márquez Gonzáles, gracias por enseñarme que a pesar de que pasen los años y de que nuestras obligaciones cambien, siempre habrá un momento para disfrutar de la plática de un buen amigo y festejar los momentos buenos que la vida nos ofrece. Gracias por todos tus gestos de apoyo, han sido fundamentales en mi crecimiento personal.

Héctor Osorio Hernández, agradezco la coincidencia de haberte encontrado amigo. Gracias por siempre creer en mí y apoyarme de manera incondicional. Tu capacidad y gran sencillez como persona seguirán siendo ejemplo para mi crecimiento profesional y personal, muy agradecido.

Ricardo Ernesto Ramírez Orozco, agradezco a la vida por haberme premiado con tu amistad, te admiró por la persona tan noble, sencilla y entregada que eres. Eres el hermano mayor que siempre me escucha, orienta, ánima y que jamás pensé tener. Algún día espero poder llegar a ser tan grande como tú, siempre te voy a admirar por tu calidad como persona y profesional.

Víctor Manuel Gómez Renaud, siempre agradecido amigo. Gracias por haber compartido estos dos años de maestría conmigo, desde el primer día de clases admiro tu capacidad y pasión por el conocimiento. Gracias por haber compartido de tu tiempo y conocimiento, me enseñaste más de lo que crees. Espero la vida nos haga coincidir nuevamente.

Dedicatoria: El esfuerzo de estos dos años lo dedico a mi abuelita, mi Mamá Trine, quien estoy seguro desde el cielo me cuida y se alegra por cada logro en mi vida.

FICHA DESCRIPTIVA

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Organización Deportiva

Fecha de graduación: julio 2018

NOMBRE DEL ALUMNO: RAYMUNDO RUIZ RIVERA

Título del Producto Integrador: RELACIÓN ENTRE PRE-FRAGILIDAD, FRAGILIDAD Y DESEMPEÑO FÍSICO EN MUJERES ADULTAS DE CENTROS DE ASISTENCIA SOCIAL

Número de Páginas: 63

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con orientación en Promoción de la Salud.

Resumen de tesina:

Durante el proceso de envejecimiento, el sexo femenino experimenta cambios físicos y/o patológicos que deterioran su estado de salud, entre ellos se encuentra la presencia de pre-fragilidad o fragilidad y el deterioro del desempeño físico, problemas que repercuten de manera directa en su calidad de vida. El objetivo de esta investigación fue evaluar la relación de pre-fragilidad, fragilidad y desempeño físico en personas adultas mayores que asisten a casas de asistencia social en la zona metropolitana de Monterrey, N.L. El estudio fue transversal, descriptivo y correlacional, donde se incluyó una muestra de 55 mujeres, de 60 años en adelante. Para el diagnóstico de fragilidad se aplicó el cuestionario FRAIL y para medir el desempeño físico se utilizó la Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB). Los resultados mostraron una prevalencia más elevada de adultas mayores con pre-fragilidad que, con fragilidad, además de indicadores sociodemográficos y clínicos relacionados con la presencia de este síndrome geriátrico. El desempeño físico en su mayoría mostró niveles altos e intermedios. Los resultados permiten concluir que es necesaria una constante evaluación y atención a este grupo etario, ya que en un lapso relativamente corto de tiempo pueden presentar un estado de fragilidad y afectar el desempeño físico.

FIRMA DEL ASESOR PRINCIPAL

Tabla de contenido

Capítulo I	1
Introducción	1
Marco teórico	4
Desarrollo demográfico y envejecimiento poblacional.	4
Envejecimiento poblacional en México y el incremento en la esperanza de vida en población mexicana.	4
Población de adultos mayores en el estado de Nuevo León.	5
Envejecimiento.	5
Síndrome de fragilidad (Concepto, mecanismos en el desarrollo de la fragilidad, prevalencia de la fragilidad, instrumentos para el diagnóstico de la fragilidad).	6
Mecanismos en el desarrollo de la fisiopatología de la Fragilidad.	7
Prevalencia de pre-fragilidad y fragilidad.	7
Instrumentos utilizados en el diagnóstico de fragilidad.	7
Valoración geriátrica integral y valoración funcional en el anciano.	9
Desempeño físico y su deterioro	12
Beneficios del ejercicio físico para el adulto mayor	13
Capítulo II	15
Materiales y Métodos	15
Diseño.	15
Muestra.	15
Muestreo.	15
Criterios de Inclusión.	15
Criterios de Exclusión.	15
Criterios de Eliminación.	16
Instrumentos y mediciones.	16
Anamnesis.	16
Cuestionario FRAIL.	16
Mediciones antropométricas.	17
Short Physical Performance Battery (SPPB).	17
Procedimiento para la recolección de datos.	18
Consideraciones éticas.	20
Riesgo del estudio.	20

Confidencialidad.	20
Análisis estadísticos.	20
Resultados	22
Características sociodemográficas y clínicas de las adultas mayores.	22
Clasificación de IMC, presencia de fragilidad y nivel de desempeño físico	24
Relación de pre-fragilidad y fragilidad con el nivel de desempeño físico.	25
Relación de la Batería SPPB y puntos totales del cuestionario FRAIL.	30
Discusiones	31
Conclusiones	36
Referencias	37
Anexos	46
A. Oficio de acuerdo entre la UANL y DIF, Monterrey para realizar estudio	46
B. Consentimiento Informado	47
C. Anamnesis	49
D. Cuestionario FRAIL	51
F. Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB; Short Physical Performance Battery)	52
Resumen autobiografico	63

Capítulo I

Introducción

Landinez, Contreras y Castro (2012) definen el envejecimiento como un “proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios característicos de la especie durante todo el ciclo de la vida”. Tales cambios producen una limitación a la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Además, mencionan que dicho proceso es multifactorial (biológico, psicoespiritual y social), pero fundamentalmente biológico. Alvarado y Salazar (2014), también mencionan que el envejecimiento es entendido como un fenómeno multidimensional, que involucra todas las etapas de la vida humana, es un proceso complejo de la vida donde se experimentan cambios de orden físico, psicológico y social, entre otros.

Durante el envejecimiento el adulto mayor (AM) se ve expuesto a diferentes cambios que pueden afectar de forma negativa su salud, a través de la presencia de enfermedades o problemas geriátricos. Dentro de estos, se encuentra el síndrome de fragilidad que engloba los principales problemas de la geriatría, mismo que causa un incremento en el riesgo de sufrir discapacidad, dependencia y muerte si el AM se ve expuesto a un evento estresante como una enfermedad aguda o crónica descompensada (Montaña, 2010; Robledo et al., 2016).

Collard, Boter, Schoevers y Oude (2012) reportan que en adultos mayores de 65 años que viven en comunidad la prevalencia de fragilidad es mayor en mujeres. Por otro lado, García, García, Franco y Gutiérrez (2009) mencionan que, en población residente en México, los porcentajes de pre-fragilidad oscila entre el 17 y 21%, por grupo de edad el porcentaje de fragilidad es de 24% para personas de 65 a 69 años y 47.6% para personas de 85 años en adelante. En el grupo etario de 60 años en adelante las mujeres presentan una prevalencia más elevada de discapacidad (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2013).

García (2010) define el desempeño físico en el AM, como la capacidad de realizar de manera independiente sus actividades de la vida diaria. La evaluación del desempeño físico toma importancia al considerarlo como un predictor relevante de efectos

adversos como la discapacidad, presencia de caídas, institucionalización y finalmente la muerte (Tápanez, González, Cascudo y Ranero, 2016). Domínguez y García (2014) afirman que la valoración funcional tiene una estrecha relación con el nivel de desempeño físico ya que se centra en la detección, cuantificación e identificación de las fuentes de disminución de la capacidad funcional

El desarrollo demográfico en el mundo apunta a un incremento de la población de adultos mayores. Con el aumento en la esperanza de vida sobre la población adulta, también se incrementa la probabilidad de que los últimos años de vida de esta población se vean afectados por malas condiciones de salud. El estado de pre-fragilidad, antesala del síndrome geriátrico de fragilidad, puede ser un indicador de tiempo, ya que en un periodo relativamente corto se puede desarrollar fragilidad lo que lleva a una alteración de la funcionalidad del adulto mayor. Llevar a cabo una valoración constante, oportuna y orientada a medir la funcionalidad del adulto mayor que permita predecir la presencia de fragilidad, mediante instrumentos de medición y de aplicación práctica puede ayudar a reducir los porcentajes de dependencia y discapacidad en los adultos mayores que desencadenan en institucionalización y muerte.

El objetivo general del presente estudio fue evaluar la relación de pre-fragilidad, fragilidad y el desempeño físico en mujeres adultas mayores que acuden a casas de asistencia social del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), en la zona metropolitana de Monterrey, NL.

Para cumplir con el objetivo general se consideraron los siguientes objetivos específicos:

Describir las características sociodemográficas (edad, estado civil, con quien vive, dependencia económica) y clínicas-antropométricas (consumo de medicamentos e Índice de Masa Corporal) de las adultas mayores que asisten a casas club de asistencia social del DIF, del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León.

Describir la presencia de pre-fragilidad y fragilidad y el nivel de desempeño físico de las adultas mayores que asisten a casas club de asistencia social del DIF, del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León.

Comparar el nivel de desempeño físico entre los grupos sin fragilidad, pre-fragilidad y fragilidad de las adultas mayores que asisten a casas club de asistencia social del DIF, del área metropolitana de Monterrey, Nuevo León.

Marco teórico

En el primer apartado se presenta el desarrollo demográfico y envejecimiento poblacional a nivel mundial, nacional y estatal. En el segundo se define el envejecimiento, en el tercero se contextualiza la fragilidad y finalmente, en el cuarto apartado se habla sobre valoración geriátrica y funcional. La construcción de los fundamentos teóricos se hizo empleando una estrategia deductiva, a través de un método por índices.

Desarrollo demográfico y envejecimiento poblacional.

El desarrollo demográfico ha incrementado considerablemente la población AM. La esperanza de vida es un factor que influye en el proceso del envejecimiento. Hoy en día el aumento de la esperanza de vida supera los 70 años (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2015). Debido a esto, en el periodo comprendido entre el año 2000 y 2050, se espera que el porcentaje de adultos mayores pase de 11 a 22% del total de la población mundial, de 600 a casi 2000 millones. Siendo los países en desarrollo quienes presenten un crecimiento mayor y acelerado (Jim, 2015; OMS, 2012).

Envejecimiento poblacional en México y el incremento en la esperanza de vida en población mexicana.

Para el año de 2015, la esperanza de vida al nacer en México era de 5.3 años más elevada para las mujeres en relación con los hombres. Para 1930 la esperanza de vida al nacer era de 36.9 años, para el 2000 aumentó a 73.2 y para el año de 2050 se espera llegue a 79.4. En México, la esperanza de vida también muestra un incremento a 76 años en promedio, ocupando el lugar 47 entre 195 naciones (Boult, Green, Pacala, Snyder y Leeff, 2009). Para el año de 2016 la población de adultos mayores AM con 60 años o más, fue mayor en comparación con la población menor de cinco años. Para la década de 2050 se espera que el total de AM se incremente aún más y supere a los jóvenes menores de 15 años (González y Rojas, 2015). Gutiérrez y Lezana (2013) señalan que la esperanza de vida total para la población mexicana es de 75.4 años, mientras que la expectativa de salud se estima en 65.8. Por un periodo de casi 10 años la población adulta se mantiene en un estado de enfermedad y discapacidad. Debido a que son las mujeres quienes tienen una mayor esperanza de vida, se ven mayormente afectadas en este lapso por malas condiciones de salud (González et al, 2015). En una comparación de los grupos etarios,

realizada por el (INEGI, 2010) se encontró que en la población de 60 años o más, son las mujeres quienes muestran una prevalencia de discapacidad más elevada.

Población de adultos mayores en el estado de Nuevo León.

A nivel nacional en el Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, se contabilizaron 112.3 millones de personas, de los cuales 10.1 millones de personas son adultos mayores, representando un 9.0%, es decir, uno de cada diez habitantes del país. El estado de Nuevo León se encuentra por debajo del promedio nacional en referencia al porcentaje de adultos mayores siendo 8.8% del total, este porcentaje corresponde a 407, 278 personas, de las cuales, 190, 277 son hombres y 217, 001 son mujeres de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2010).

Envejecimiento.

La Organización Mundial de la Salud, (OMS, 2009) define envejecimiento como: “El proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; estos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a los que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos no son iguales”. En una definición más actual, Landinez et al., (2012) definen el envejecimiento como: “un proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios característicos de la especie durante todo el ciclo de la vida”. Dichos autores también consideran que el envejecimiento presenta características como: el ser un proceso universal, progresivo, irreversible, heterogéneo e individual, deletéreo e intrínseco. La enfermedad, dependencia y falta de productividad, no siempre están implicadas en el proceso de envejecimiento. A nivel físico y fisiológico son más de uno los cambios que se presentan: se genera un deterioro del sistema nervioso provocando lentitud del movimiento y una pérdida de los actos reflejos. También se pueden presentar enfermedades que puedan afectar distintos sistemas del organismo tales como: cardiovascular, respiratorio, digestivo, músculo esquelético, inmunológico, y urinario (Bernal y De la fuente, 2017).

Síndrome de fragilidad (Concepto, mecanismos en el desarrollo de la fragilidad, prevalencia de la fragilidad, instrumentos para el diagnóstico de la fragilidad).

El síndrome y concepto de fragilidad surgió hace décadas, con el tiempo se ha convertido en un concepto fundamental de la geriatría (Rodríguez, et al., 2010). Inicialmente el concepto de fragilidad dentro de la geriatría hacía referencia a personas con la presencia de múltiples patologías (Pawlson, 1988). Dicho término también era aplicado para personas que no podían realizar de manera eficiente sus Actividades Básicas de la Vida Diaria [ABVD] (Mellinger, 1989). De la misma manera (Gillick, 1988) utilizó el término para describir a personas de edad avanzada o personas a quienes tenían dependencia de un tercero para sobrevivir. Posteriormente, con el paso del tiempo “La fragilidad se consideró una etapa que se desprende de un estado de robustez y que va hacia la discapacidad en diferentes grados de intensidad” (Chin, Schoterman, Schouten y Schroll, 2003).

Con la intención de generar un concepto práctico de fragilidad, y tomando como referencia una perspectiva biológica dejando de lado los aspectos psicológicos y sociales, Fried y cols. (2001) crean el fenotipo de fragilidad. El cual se compone de 5 criterios: a) Pérdida de peso involuntario al menos 5 kg en el último año, b) Autoreporte de agotamiento, c) Disminución de la fuerza muscular (evaluado mediante dinamometría en la fuerza de prensión en la mano dominante), d) Disminución de la actividad física (reflejada en la disminución de Kcal a la semana) y e) Disminución de la velocidad de la marcha en un recorrido de 15 pies (4.57 mts). Cuando un AM cumple con al menos tres de los criterios mencionados, se considera que presenta fragilidad, ya que cada uno de ellos tiene el mismo valor. Finalmente, Morley (2013) con la intención de unificar el concepto, propone definir el síndrome de fragilidad como: “un síndrome médico de causas y agentes múltiples, caracterizado por la pérdida de fuerza/resistencia y disminución de la función fisiológica que aumenta la vulnerabilidad individual para desarrollar dependencia o muerte”.

Mecanismos en el desarrollo de la fisiopatología de la Fragilidad.

Los mecanismos que influyen en el desarrollo de la fragilidad han sido inamovibles. Fried, (1998) afirma que en la fisiopatología de la fragilidad se incluyen cuatro pilares fundamentales: la sarcopenia, disminución de la tasa metabólica en reposo, disminución en el consumo total de energía y la desnutrición crónica. Por su parte, Lesende, (2010) en su estudio: “El anciano frágil. Detección y tratamiento en atención primaria.” considera la fragilidad como una entidad plurietológica e incluye factores como: genéticos, inflamatorios, moleculares, declive celular y orgánico del envejecimiento, enfermedades crónicas, entre otros. En el mismo orden de ideas Morley, (2013) propone cuatro mecanismos principales responsables en el desarrollo de la fragilidad: la arterosclerosis, el deterioro cognitivo, la desnutrición y la sarcopenia, con las alteraciones metabólicas.

Prevalencia de pre-fragilidad y fragilidad.

A nivel internacional diferentes estudios muestran una prevalencia de fragilidad estimada en 7 y 12%. Sin embargo, Collard et al., (2012) en una revisión sistemática, revelaron que en adultos mayores de 65 años que viven en comunidad la prevalencia de fragilidad fue de 9.9%, siendo mayor en mujeres (9.6%) en comparación al (5.25%) en hombres. Nguyen, Cumming y Hilmer, (2015) en su estudio “Una revisión de la fragilidad en los países en desarrollo” en sus resultados afirman que la prevalencia de fragilidad en las personas mayores que viven en comunidad fue de 17 a 31% en Brasil, 15% en México, 5 a 31% en China y 21 a 44% en Rusia. Por otro lado, García, et al., (2009) mencionan que, en población residente en México, los porcentajes de pre-fragilidad oscila entre el 17 y 21%, y para fragilidad es de 24% para personas de 65 a 69 años y 47.6% para personas de 85 años en adelante.

Instrumentos utilizados en el diagnóstico de fragilidad.

El diagnosticar la presencia de fragilidad en una persona sigue siendo complicado, ya que no se ha determinado un estándar de oro como tal, se cuenta con instrumentos confiables y prácticos para la atención primaria (cribado) y especializada. En la tabla 1. Se muestran los instrumentos más utilizados para el diagnóstico de la fragilidad (García, Linares, Llano, García y García, 2017).

Tabla 1

Instrumentos utilizados en la valoración de fragilidad

Cribado de Fragilidad	Diagnóstico de fragilidad
Clinical Fraile Scale	Fenotipo de Fried
FACT	EASY - Care TOS
The Simple FRAIL Questionnaire Screening Tool	SPPB – EPESE
Cardiovascular Health Study: Frailty Screening Scale	Índice de Fragilidad de Rockwood
Gérontopole Frailty Screening: Tool	Frailty Trait Scale
Tilburg Frailty Indicator	
SHARE Frailty Indicator	
SHARE Frailty Index	
Frailty Index	

Nota: Care TOS: Care Two - step Older persons Screening; EPESE: Established Populations for Epidemiologic Research in the Eldery; FACT: Frailty Assesmet for Care planning Tool; SPPB: Short Physical Performance Battery

Para la detección de fragilidad el grupo etario que más debe ser considerado es el de AM, ya que una intervención a tiempo puede ayudar a que se retrase o se revierta la discapacidad y dependencia (Da Silva y Da Silva, 2017). Otro de los instrumentos de cribado más utilizados en el diagnóstico de la fragilidad es el cuestionario FRAIL, este cuestionario en comparación con el fenotipo de Fried, no requiere del uso de material especializado como la dinamometría y evalúa: fatigabilidad, resistencia, deambulación, comorbilidad y pérdida de peso (Morley, Malmstrom y Miller, 2012). El cuestionario también es recomendado por la Asociación Internacional de Nutrición y Envejecimiento, como forma rápida, sencilla, factible y económica para detectar el síndrome de fragilidad (Díaz de León, Martínez, Genis, Fuentes y Medina, 2014). Cuenta también con el antecedente de haber sido validado en población mexicana (Rosas, Cruz, Parra, García, Contreras y Szejf, 2016).

Valoración geriátrica integral y valoración funcional en el anciano.

Tratar de encontrar un concepto que defina salud en el AM puede ser complicado, por los múltiples factores asociados a la misma. La salud en el AM es sinónimo de la capacidad funcional para su desarrollo en el ambiente familiar y social, además de sus ABVD, y no solo como la presencia de enfermedades que pudiesen presentar. (Rodríguez, Tavares, Jiménez, Sanchoyerto, y Cervantes, 2014).

Al paso del tiempo la Organización Mundial de la Salud, mediante la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF) considera al funcionamiento “como una relación compleja o interacción entre las condiciones de salud y los factores contextuales (ambientales y personales)”; la interrelación compleja entre el estado de salud (trastorno o enfermedad) y factores contextuales, donde se implica la integridad funcional estructural del hombre, actividades y participación por otra, culminados en la capacidad para realizar tareas o el desempeño en un entorno real (OMS, 2001).

Segovia y Torres, (2010) equiparan la definición de salud del AM con el concepto de funcionalidad, en el cual se engloban las esferas de factores: físico, psicológico, social y económico. La funcionalidad es evaluada mediante la Valoración Geriátrica Integral (VGI), varios autores en geriatría identifican el estado funcional del anciano de una manera holística, incluyendo no solo el aspecto médico, sino también aspectos como: el social, cognitivo, afectivo, económico y espiritual (Hazzard, 2007; Nieto y Fuster, 2009; Del Molino, 2008). La funcionalidad es multidimensional; sin embargo, cuando se pretende considerar a la funcionalidad física desde un punto de vista muy en particular Lobo, Santos y Carvalho, (2007) la definen como “la capacidad fisiológica y/o física para ejecutar las actividades de la vida diaria de forma segura y autónoma, sin provocar cansancio”. En cambio, Bejines, Velasco, García, Barajas, Aguilar y Rodríguez, (2015) definen la funcionalidad física en el AM como: la suma de capacidades para realizar por sí mismo actividades indispensables para satisfacer sus necesidades. La funcionalidad está compuesta de 3 componentes: 1) Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), las cuales determinan la independencia en las personas adultas, estas incluyen: alimentarse, bañarse, vestirse, arreglo personal, continencia urinaria y movilidad., 2) Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD), estas son las actividades que determinan la

independencia en las personas adultas y se ven influidas por el contexto social y cultural de la persona, se dividen en tres: a) Labores domésticas: lavado de ropa, cocina, aseo. b) Actividades asociadas con el uso de transporte y compras y c) Actividades cognoscitivas: uso de teléfono, manejo de dinero y administración de medicamentos., El último componente de la funcionalidad es considerada: 3) La capacidad de la movilidad, es el último componente que compone la funcionalidad. En el área de la geriatría, la VGI es el mejor instrumento para evaluar la salud del AM tanto en el área hospitalaria como en atención primaria. La VGI es definida como “un proceso diagnóstico, multidisciplinar e interdisciplinario, diseñado para identificar y cuantificar los problemas físicos, funcionales, psíquicos y sociales que pueda presentar el anciano, con el objeto de desarrollar un plan de tratamiento y seguimiento de dichos problemas, así como la óptima utilización de recursos con los cuales afrontarlos” (Domínguez, et al., 2014). La evaluación funcional dentro de la VGI evalúa la marcha y el equilibrio, además de que analiza la integridad articular y de aferencias propioceptivas, visuales y vestibulares, así como la coordinación neuromuscular como elementos esenciales (Domínguez, et al., 2014).

A mediados de la década de los 90 se comenzó a utilizar el SPPB (Short Physical Performance Battery), esta prueba fue creada por el Instituto Nacional del Envejecimiento, en un estudio epidemiológico longitudinal, conocido como estudio EPESE (Established Populations for Epidemiologic Research in the Eldery). Dicho estudio fue centrado sobre poblaciones numerosas en todo el territorio de Estados Unidos de Norte América (USA). La prueba está compuesta por pruebas cronometradas de equilibrio (tres posiciones; pies juntos, semi – tándem y tándem completo), velocidad de la marcha (cuatro metros), y levantarse y sentarse de una silla (cinco veces), lo más rápido posible (Guralnik et al., 1994).

La SPPB a través de numerosos estudios ha demostrado ser un buen predictor de resultados adversos a la salud como: institucionalización, utilización de los servicios de salud, caídas, mortalidad y comienzo de discapacidad (Guralnik, et al. 1994; Guralnik, Ferrucci, Simonsick, Salive y Wallace, 1995; Ostir, Markides, Black y Goodwin, 1998; Penninx, et al, 2000). En un estudio realizado por Cabrero et al, (2007) Dicha batería muestra tener niveles altos de confiabilidad y reproducibilidad, además de que los

resultados mostraron ser significativos para determinar efectos o repercusiones adversos para la salud y la calidad de vida. La SPPB también cuenta con antecedentes de validez en diferentes poblaciones Freire, Guerra, Alvarado, Guralnik, y Zunzunegui, (2012) estudiaron una comparación entre dos poblaciones diferentes de Quebec y Brasil, utilizaron una muestra de 124 AM, con un promedio de edad entre 65 y 74 años. Los resultados de este estudio mostraron una disminución graduada de los puntajes de la SPPB con una mayor limitación de miembros inferiores, discapacidad y mala calidad de salud. Así mismo mostraron que la prueba aportaba un grado significativo de validez y confiabilidad en su población. Gómez, Curcio, Alvarado, Zunzunegui y Guralnik, (2013) en los Andes, Colombia., Realizaron un estudio piloto sobre la movilidad del AM. El tamaño de la muestra fue de 150 adultos mayores y la edad de la muestra oscilaba entre 64 y 74 años. Dichos resultados mostraron que la versión de la SPPB en español es confiable y tiene validez para la población latina estudiada.

Pavasini, et al. (2016) en una revisión sistemática y metaanálisis, asoció los puntajes bajos de la SPPB y las causas de mortalidad más comunes en la población de adultos mayores. Esto arrojó resultados consistentes, mostrando que una puntuación por debajo de 10 es un predictor de mortalidad por varias causas. En una revisión sistemática Rubio, Tomás, Muro y Chico, (2016), describen los instrumentos más utilizados para medir la movilidad en personas mayores de 65 años, aclara que el instrumento más objetivo es el SPPB, debido a que es considerado el test más completo y posee mejores características psicométricas. En conclusión, la SPPB es considerada uno de los instrumentos más utilizados para detectar fragilidad y discapacidad debido a los niveles de validez y confiabilidad que presenta

El proceso funcional geriátrico inicia cuando el AM presenta una limitación en su reserva funcional, que se presenta por el estado de vulnerabilidad, generando como consecuencia la discapacidad (Jiménez, et al. 2012). Menciona que en un AM el concepto de dependencia funcional puede describirse por la limitación de: 1) las Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), 2) Las actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) y 3) El componente relacionado con la marcha, el equilibrio y factores que se asocian a la motricidad. El estado de dependencia puede ser desarrollado por la presencia de alguna enfermedad, un dolor permanente o bien un proceso degenerativo. Cuando

cualquiera de estos factores se presenta como grave o duradero se puede ocasionar una alteración del funcionamiento normal, y junto con esto la incapacidad de llevar a cabo las tareas cotidianas (Barrios, Montero y Rodríguez, 2011).

Gázquez, Pérez, Mercader y Molero, (2011) afirman que la discapacidad se incrementa conforme a la edad. Este es un factor predisponente que va a llevar a los adultos a una discapacidad física y posteriormente a una dependencia funcional. Moscoso, (2013) afirma que, en la mayoría de las personas, la dependencia tiene su origen en las afecciones de salud. La discapacidad en los adultos mayores es un problema de salud en México, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2012) reporta una discapacidad en los AM de 47.8% esto equivale a 5.1 millones de ancianos. Esta cifra es similar a la que reporta la OMS para países de bajos ingresos, además de afirmar que las mujeres mayores de 80 años son las que tienen mayor predisposición a presentar estas malas condiciones de salud (Gutiérrez, et al. 2013).

Desempeño físico y su deterioro

El desempeño físico en el AM se define como la capacidad de realizar de manera independiente sus actividades de la vida diaria (García 2010). Mientras que la funcionalidad es definida por la capacidad del sujeto para realizar las actividades de la vida diaria (De la fuente, Quevedo, Jiménez y Zavala, 2010). Por lo tanto, ambos conceptos pueden ser entendidos como sinónimo. La funcionalidad o desempeño físico se divide en tres categorías: Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD), Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) y Actividades Avanzadas de la Vida Diaria (AAVD). La funcionalidad declina gradualmente y difiere de individuo a individuo siendo más notoria en individuos de 65 años (De la fuente et al, 2010). Por lo tanto, el deterioro del estado funcional es predictor de mala evolución clínica y mortalidad en pacientes mayores, independientemente de su diagnóstico (Martínez et al, 2017). El envejecimiento es un proceso fisiológico influenciado, la influencia puede ser negativa (acelerándolo) y positiva (retardándolo). Una de las características principales del envejecimiento es la pérdida de la funcionalidad y puesto que el envejecimiento y la muerte no están genéticamente programados, resulta posible retardar o atenuar ese declive funcional y mejorar la salud y el buen estado de forma física y mental. El envejecimiento produce una pérdida en las capacidades físicas, y posteriormente un deterioro funcional. Conforme

avanza la edad se produce una pérdida de fuerza en las piernas, mayor a la que se produce en los brazos. La capacidad aeróbica disminuye, pero el descenso de la ratio del VO_2 máximo no es constante y, por último, se cuenta con evidencia de que la flexibilidad también experimenta una disminución gradual, pero no lineal y el efecto de la edad es específico para cada articulación y cada movimiento (Carbonell, García y Delgado, 2009).

Beneficios del ejercicio físico para el adulto mayor

Son numerosos los beneficios que el ejercicio físico produce a la salud del AM; disminuye el riesgo de mortalidad y discapacidad, disminuye las enfermedades crónicas prevalentes en el envejecimiento (enfermedad cardio vascular, enfermedad cerebro vascular, hipertensión, diabetes mellitus tipo II, osteoporosis, obesidad, cáncer de colón, cáncer de mama, ansiedad, depresión y deterioro cognitivo), mantiene la masa muscular, aumenta la fuerza y funcionalidad, estabiliza la masa mineral ósea, favorece el metabolismo hidrocarbonado y la dinámica cardiovascular, además de disminuir los índices de institucionalización (Howe, Rochester, Neil, Skelton y Ballinger, 2011; Casas y Izquierdo, 2012; García et al, 2017). La evidencia sugiere que los beneficios del ejercicio, incluyendo la disminución de la mortalidad y mantenimiento de la independencia, ocurre con la iniciación, así como con la continuidad del ejercicio, incluso en adultos mayores de entre 75 y 85 años (Howe et al, 2011). Se han descrito programas de entrenamiento incluso en nonagenarios, por lo que la edad no es una contraindicación para el ejercicio (García et al, 2017). Viladrosa (2017) en su revisión sistemática menciona que el ejercicio físico mejora los distintos componentes de la condición física en personas mayores frágiles, siendo el entrenamiento multicomponente, al parecer, la mejor estrategia para mejorar los resultados. El entrenamiento multicomponente ha demostrado mayor efectividad en el mantenimiento y recuperación de la capacidad funcional que es un elemento fundamental en las actividades básicas de la vida diaria (Paw, Chin, van Uffelen, Riphagen y van Mechelen, 2008; Casas y Izquierdo et al, 2012). Sin embargo, también son considerados de gran utilidad los programas de entrenamiento de fuerza con resistencia progresiva para prevenir fragilidad y revertir pre-fragilidad (Rodríguez y Fried, 2010; Casas y Izquierdo et al, 2012; Casas, Cadore, Martínez y Izquierdo, 2015). Es importante señalar que cualquiera que sea el ejercicio recomendado para el adulto mayor la prescripción debe de ser individual, de forma progresiva y con la misma exactitud que

cualquier tratamiento farmacológico (Cadore y Izquierdo, 2013; Cadore, Rodríguez, Sinclair e Izquierdo, 2013).

Capítulo II

Materiales y Métodos

Diseño.

El diseño del estudio fue observacional, descriptivo, de corte transversal y correlacional. Se describe el curso natural de las variables de pre-fragilidad, fragilidad y desempeño físico en las adultas mayores, además se examina la relación entre ellas (Hernández, Fernández y Baptista 2014). Este estudio nos permitió identificar la interrelación del síndrome con un nivel bueno o malo de desempeño físico.

Muestra.

La muestra del estudio fue conformada por 55 personas de 60 años en adelante, todas ellas pertenecientes a las casas club de asistencia social para el adulto mayor DIF, de la zona metropolitana de Monterrey, Nuevo León, Los Altos, y Lomas modelo. Las personas fueron reclutadas de forma consecutiva en el mes de febrero, marzo y abril de 2018.

Muestreo.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Criterios de Inclusión.

Mujeres de 60 años o más.

Personas inscritas en el padrón de asistencia de su casa club correspondiente.

Que acepten participar de forma voluntaria en el estudio y que firmen su consentimiento informado.

Criterios de Exclusión.

Que la persona no tenga aparatos cardiacos.

Personas que no firmen el consentimiento informado.

Personas que tengan problemas de comunicación y no sean capaces de seguir instrucciones.

Personas que no presenten una contra indicación médica para realizar actividad física o alguna de las actividades que realicen en la prueba de desempeño físico SPPB.

Criterios de Eliminación.

Personas que presenten alguna discapacidad física o cognitiva grave.

Personas que no firmen su consentimiento informado.

Personas que no cumplan con el llenado de la anamnesis o no concluyan la evaluación física.

Instrumentos y mediciones.

Para el presente estudio se utilizaron tres instrumentos, de los cuales dos fueron cuestionarios (anamnesis y cuestionario FRAIL) y una batería de observación directa (SPPB).

Anamnesis.

El cuestionario fue diseñado por el investigador, se divide en tres secciones: datos personales, antecedentes patológicos y antecedentes músculo-esqueléticos. En la primera sección, además de preguntar sobre datos personales como; género y edad, también se preguntan datos sociodemográficos como; escolaridad, estado civil, con quién vive y dependencia económica. En lo que respecta a la sección de antecedentes patológicos se cuestiona sobre datos clínicos; utilización de marcapasos, presencia de comorbilidad, consumo de medicamentos, número de caídas, antecedentes quirúrgicos de fracturas en cualquier segmento corporal, además, se registró el hábito de fumar (sí o no), y cantidad de cigarrillos fumados al día. Consumo de alcohol al menos una copa/semana (sí o no). Las preguntas que se muestran en el cuestionario son de tipo cerrada, dicotómica y politómicas.

Cuestionario FRAIL.

El cuestionario FRAIL es utilizado para medir el síndrome de Fragilidad en adultos mayores. Es un instrumento de cribado y práctico debido a su contenido (Morley, Malmstrom y Miller, 2012). El cuestionario se compone de 5 dominios, que miden: resistencia, fatiga, deambulacion, enfermedades y pérdida de peso. La puntuación para cada una de las preguntas puede ser 0 (No se ve afectado el dominio sobre el que se cuestiona) o 1 (La respuesta concuerda con haber alguna afección del dominio). La puntuación del cuestionario (sumatoria de todos los puntos obtenidos) puede oscilar de 0 a 5 y dependiendo el rango, se determina la presencia de fragilidad o de no fragilidad. Una

puntuación de 3 a 5 indica presencia de fragilidad, de 1 a 2 puntos pre-fragilidad y cuando la puntuación es 0 indica que no hay presencia de fragilidad. El coeficiente de correlación interna del cuestionario es de 0.82, con una validez convergente de 0.63 (Rosas et al., 2016).

Mediciones antropométricas.

Se colectó edad, talla, peso, los cuales fueron medidos sin zapatos y con ropa. La talla fue medida por medio de un estadímetro de Harpenden marca SECA® 206 con la paciente de pie y de espaldas al estadímetro, en posición de firmes, de modo que los talones estén unidos a los ejes longitudinales de ambos pies, y guarden entre sí un ángulo de 45°, con los brazos colgando libres y naturalmente a lo largo del cuerpo; la cabeza se mantuvo de manera en que el plano de Frankfort se conservara horizontal. (Casanueva, Arroyo, Kaufer y Pérez, 2001). El peso se midió en una báscula de bioimpedancia eléctrica TANITA®. la paciente se puso de pie sobre la báscula sin zapatos y ropa ligera, con los pies separados a una distancia en proporción a la que se encuentran los hombros, los brazos a los costados colgando de manera natural a lo largo del cuerpo y la vista al frente (Casanueva et al, 2001). El Índice de Masa Corporal (IMC) se calculó como el peso corporal dividido por la altura al cuadrado (kg/m^2) y se clasificó de acuerdo con los criterios de corte propuestos por la (OMS: Desnutrición ($\text{IMC} < 18.5$), peso normal ($\text{IMC} 18.5$ a 24.9), sobrepeso ($\text{IMC} 25$ a 29.9) y obesidad ($\text{IMC} \geq 30$) (OMS; 2000).

Short Physical Performance Battery (SPPB).

La Batería Corta de Desempeño Físico, es una batería de pruebas físicas utilizada para adultos mayores y que mide el desempeño físico. La batería se compone de tres test que evalúan diferentes capacidades en el adulto: equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse y sentarse en una silla.

- 1) Test de Equilibrio (Test of standing balance): el equilibrio es evaluado mediante tres posiciones diferentes: pies juntos, semi-tándem y tándem. El adulto debe de ser capaz de mantenerse 10 segundos en cada una de ellas.
- 2) Test de velocidad de la marcha (Walking speed test): el participante recorre a una velocidad habitual una distancia de cuatro metros, se realiza dos veces, y el mejor tiempo obtenido en el recorrido es el que se registra.

- 3) Test de levantarse y sentarse de una silla (Chair stand test): el participante se levanta y se sienta en una silla 5 veces de forma continua y lo más rápido posible, al término del ejercicio se debe registrar el tiempo utilizado.

En el test se generan dos tipos de puntuaciones, una puntuación individual para cada uno de los test y una puntuación global (sumatoria de los puntos obtenidos en cada test). En el test de equilibrio la puntuación obtenida puede oscilar entre valores de 0 a 4, a partir de la sumatoria de cada uno de los sub-test.

En los test restantes que evalúan la velocidad de la marcha y el levantarse y sentarse en una silla, la puntuación también puede oscilar de 0 a 4 y esto dependerá del tiempo en el que se realizó la prueba de acuerdo con los rangos de tiempo establecidos.

La puntuación global del test es la que se encarga de clasificar el desempeño físico de acuerdo con la suma de los puntos obtenidos en cada uno de los test: Bajo Desempeño de 0 a 6 puntos, Desempeño Intermedio de 7 a 9 puntos, y Alto Desempeño de 10 a 12 puntos (Bindawas et al., 2015). Dentro de la revisión de literatura se encontró un estudio realizado en Los Andes, Colombia con el objetivo de validar la SPPB. Las características sociodemográficas de la población fueron; sexo femenino, edad entre los 65 y 74 años, como grado de estudio la mayoría dijo tener menos de la escuela primaria y en cuanto al estado civil la mayoría dijo ser casado. En su estudio determinan que la versión en español de la SPPB es válida y confiable. La confiabilidad de la batería fue clasificada como buena 0.87 (IC95%: 0.77 – 0.93), (Gómez, et al., 2013).

Procedimiento para la recolección de datos.

La recolección de datos se realizó, después de que fue otorgada la autorización por la delegación del DIF Monterrey, para poder acceder a las diferentes casas club de la zona metropolitana, además de la autorización de cada una de las personas responsables de las tres casas de asistencia social de las que la delegación del DIF Monterrey dio la autorización para que la muestra pudiera ser recolectada: Los Altos, Loma Modelo y Casa Club Canoas. La muestra fue recolectada solo de las dos primeras casas club ya que los días destinados para las evaluaciones en la Casa Club Canoas, coincidió con actividades de festejo para las personas que asisten a la casa club.

Para iniciar con la recolección de datos se realizó un rol para determinar los días en qué se debería asistir a cada una de las casas club para la aplicación de los cuestionarios (anamnesis y FRAIL) y la batería de pruebas físicas SPPB. Al presentarse en cada una de las casas club, de acuerdo con el orden de aplicación, se realizó una invitación a todos los adultos mayores que asistían en ese momento y se les explicó en qué consistía el estudio a realizar, además de los criterios de inclusión con los que tenían que contar para poder ser evaluados. Los datos fueron recolectados por el investigador y cuatro evaluadores más, previamente capacitados, tanto el investigador como los evaluadores contaban con un perfil de licenciado en ciencias del ejercicio o a fin, cada uno de ellos se encargó de aplicar cuestionarios y la SPPB de manera individual. Los cuestionarios fueron aplicados a forma de entrevista y por último la SPPB, fue aplicada mediante observación directa.

Posterior a que todos los adultos mayores interesados y de forma voluntaria accedieron a participar en el estudio, fueron anotados en una lista y evaluados de forma individual. Se designaron dos días (con 7 días de diferencia entre uno y otro) para la aplicación de cuestionarios y pruebas físicas, con la intención de dar el tiempo pertinente para cada una de las mediciones en todos los casos. El orden del procedimiento consistió en el llenado del consentimiento informado, después en recopilar información contenida en la anamnesis sobre datos sociodemográficos como edad, sexo, años de escolaridad, estado civil, antecedentes personales patológicos, medicamentos que posiblemente consumieran y un breve cuestionamiento sobre lesiones músculo esqueléticas y fracturas. El primer instrumento que se utilizó para la evaluación del adulto mayor fue el cuestionario FRAIL, al terminar con el llenado del cuestionario se prosiguió con la aplicación de la batería de pruebas físicas. Cada una de las instrucciones proporcionadas al momento de aplicar cada uno de los test (equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse de la silla de forma continua) fueron unificadas por los evaluadores previamente para mantener las condiciones de administración y no generar variación en la recolección de los datos. Antes de pedir al adulto mayor que ejecutara alguna de las pruebas físicas, el evaluador la explicaba previamente y aclaraba las dudas en caso de haberlas. El material que se utilizó para la aplicación de la prueba fue: cuatro cronómetros (estándar), una silla estándar y un espacio con un área mayor a cuatro metros de largo.

Consideraciones éticas.

El proyecto de Investigación cumple con la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud, 1984), última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) 02-04-2014, en su Título Quinto de Investigación para la Salud, Capítulo Único en artículo 96 en sus fracciones I, II, III y V; artículo 98 fracciones I, II, III, IV. V. VI; artículo 103 y del Título Segundo, Capítulo I, Artículo 16. Así como con las normativas establecidas en el Código de Helsinki de la Investigación Científica en Humanos, de la Asamblea de la Asociación Médica Mundial (Asociación Médica Mundial, 2008).

Riesgo del estudio.

El riesgo al que se sometió a las mujeres adultas al realizarles las pruebas fue mínimo y no se reportaron complicaciones que pusieran en riesgo la vida con la participación en la investigación.

Confidencialidad.

La identidad personal e información fue mantenida en confidencialidad por todas las personas involucradas en el protocolo de investigación. La información de la condición médica y de salud fue registrada en una hoja de captura como parte de la investigación y se analizó por el investigador.

Todos los investigadores y la Institución educativa están obligados a mantener la confidencialidad sobre cualquier información que pudiera identificar al paciente, de acuerdo con el Título Segundo, Capítulo I, Artículo 16 de la Ley General de Salud vigente. Los resultados de esta investigación han sido incluidos en publicaciones científicas y se han presentado en congresos médicos, sin que la identidad de cada participante sea revelada.

Análisis estadísticos.

Los datos fueron analizados por el paquete estadístico IBM SPSS (Statistics Package for the Social Sciences) para Windows, versión 23. Para el análisis de los datos primero se realizó estadística descriptiva, los datos fueron presentados en medias, desviación estándar, así como frecuencias y porcentajes. Posteriormente se utilizaron pruebas de normalidad para verificar la distribución de los datos. El análisis inferencial de

relación se hizo por medio de la correlación de Pearson, la comparación entre grupos fue a través de la prueba Kruskal-Wallis y una prueba post hoc de Dunn's para verificar diferencias marcadas entre grupos. Se consideró una diferencia estadística a partir de una $p < .05$, Windows.

Resultados

En el actual capítulo se presentan los resultados de acuerdo con los objetivos del estudio y a la propuesta del procesamiento de los datos., Al inicio se muestran las características de los sujetos del estudio, posteriormente, se presentan las pruebas de normalidad de las variables y por último se muestran los resultados del análisis inferencial de acuerdo con los objetivos del estudio y la relación de la presencia de fragilidad con el nivel de desempeño físico.

Características sociodemográficas y clínicas de las adultas mayores.

Las mujeres adultas mayores que participaron en el estudio ($n = 55$), reportaron tener una edad entre los 60 y 94 años con una media de 72 (± 7.2). Las características como: estado civil, con quien vive, rol laboral y dependencia económica se presentan en la tabla 2. Respecto al estado civil de las mujeres adultas el 41.8 % contestaron estar casadas, mientras que el 43.6% eran viudas. Al preguntar ¿con quién vivía? 41.8% respondió con esposo y 27.3% con algún hijo o hija. En relación con las actividades laborales el 45.5% de las mujeres respondió recibir una pensión, mientras que 36.4% de ellas dijo dedicarse a realizar actividades domésticas (Tabla 2). Con respecto al consumo de medicamentos el 29.1% de la muestra reportó no consumir, el 50% dijo consumir de 1 a 3, el 12.7% consumía de 4 a 5 y sólo el 7.3% consumía más de 5.

Tabla 2

Características sociodemográficas de la población de adultas mayores

Características	<i>f</i>	%	Características	<i>f</i>	%
Estado Civil			En qué trabaja		
Casado	23	41.8	Hogar	20	36.4
Viudo	24	43.6	Pensionado	25	45.5
Divorciado	10	5.5	Jubilado	2	3.6
Vive solo			Otro	8	14.5
Si	14	25.5	Dependencia económica		
No	41	74.5	Si	32	58.2
Con quién vive			No	23	41.8
Solo	13	23.6	De quién		
Esposo	23	41.8	De nadie	22	40
Hijo (a)	15	27.3	Esposo	19	34.5
Hermano (a)	2	3.6	Hijo (a)	14	25.5
Nieto (a)	2	3.6			
En qué trabaja					
Hogar	20	36.4			
Pensionado	25	45.5			
Jubilado	2	3.6			
Otro	8	14.5			

Nota: $n = 55$; f = frecuencia; % = porcentaje

Clasificación de IMC, presencia de fragilidad y nivel de desempeño físico

El diagnóstico de IMC para las mujeres adultas mostro que 3 (5.5%) contaban con bajo peso, 19 (34.5%) mantenían un peso normal, 17 (30.9%) se encontraron con sobrepeso y 16 (29.1%) con obesidad.

Con los resultados obtenidos por el cuestionario FRAIL, se diagnosticaron 10 (18.18%) mujeres con fragilidad, 32 (58.18%) con pre-fragilidad y 13 (23.63%). de ellas sin fragilidad.

En cuanto al nivel de desempeño físico reportado por la aplicación del SPPB, se encontraron 7 (12.72%) personas con un desempeño físico bajo, 18 (32.72%) con un desempeño físico intermedio y 30 (54.54%) con un nivel de desempeño alto.

Relación de pre-fragilidad y fragilidad con el nivel de desempeño físico.

Los resultados de la tabla 3 muestran diferencias entre los test que componen la SPPB y los grupos de acuerdo con el nivel de desempeño físico. Los test que componen el SPPB muestran ser estadísticamente significativos, además de presentar una diferencia en el test de equilibrio sobre el grupo de desempeño físico bajo contra los otros grupos de desempeño físico. En los test de velocidad de la marcha y levantarse de la silla, se observaron diferencias del grupo con desempeño físico alto, en comparación con desempeño físico bajo e intermedio

Tabla 3

Diferencias entre las pruebas de SPPB y el nivel de desempeño físico en las adultas mayores.

Batería SPPB	DF Bajo (n=7)	DF Intermedio (n=18)	DF Alto (n=30)	x^2	p	Post Hoc
Test de equilibrio	2±1.95	4±0.38	4±0.14	12.6	0.0001	0.0001^a
Test de la velocidad de la marcha	2±0.47	2.50±1.08	4±0.24	23.11	0.0001	0.0001^b
Test de levantarse de la silla	1±1.14	2±0.81	4±0.30	36.11	0.0001	0.0001^b

Nota: $n = 55$, DF: Desempeño físico, Prueba estadística: Kruskal-Wallis, post hoc: Prueba de Dunn's.

a Diferencia encontradas entre el grupo de bajo desempeño físico contra los demás.

b Diferencia encontradas entre el grupo de alto desempeño físico contra los demás.

c Diferencia encontradas entre los tres grupos de desempeño físico.

En la Figura 1, se observa la clasificación del desempeño físico en grupos; bajo, intermedio y alto. El grupo de desempeño físico alto fue mayor en comparación, con los otros grupos.

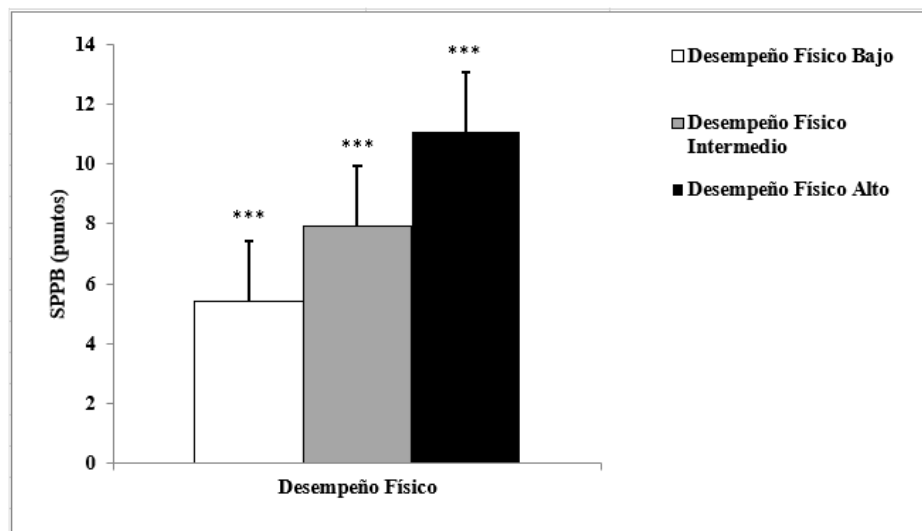


Figura 1. Nivel de Desempeño Físico, Batería SPPB (Tests de equilibrio, Test de velocidad de la marcha y Test de levantarse de la silla). Prueba estadística: Kruskal Wallis, ($n = 55$), $*** < .0001$.

En la figura 2, se muestran los grupos de acuerdo con el nivel de desempeño físico (bajo, intermedio y alto). Diferencias entre el grupo con desempeño físico bajo y los otros grupos.

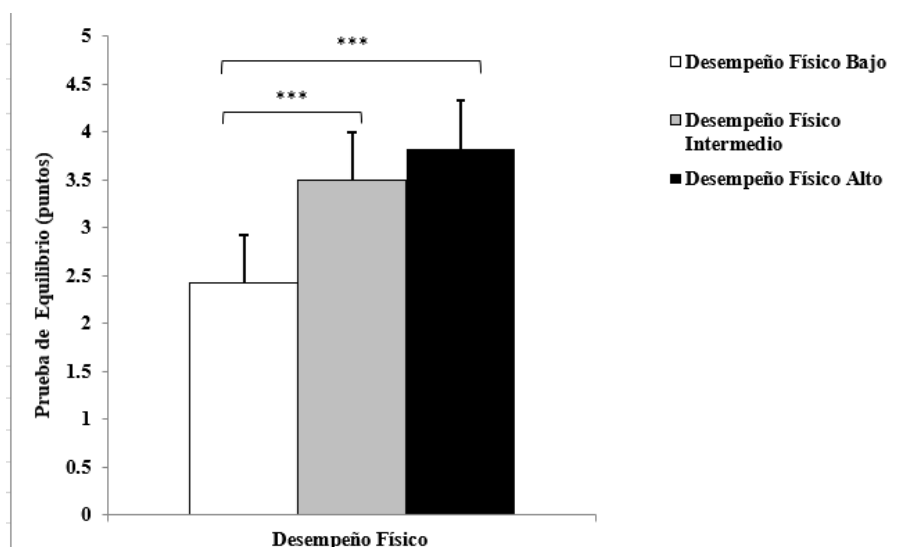


Figura 2. Comparación del grupo de desempeño físico bajo (puntuaciones más bajas) frente a los grupos con desempeño físico intermedio y alto (puntuaciones más altas), en el test de equilibrio. Prueba estadística: de Kruskal Wallis, ($n = 55$), $< *** .0001$.

En la figura 3, se aprecian las diferencias encontradas entre el grupo con desempeño físico alto y los otros grupos en el test de velocidad de la marcha.

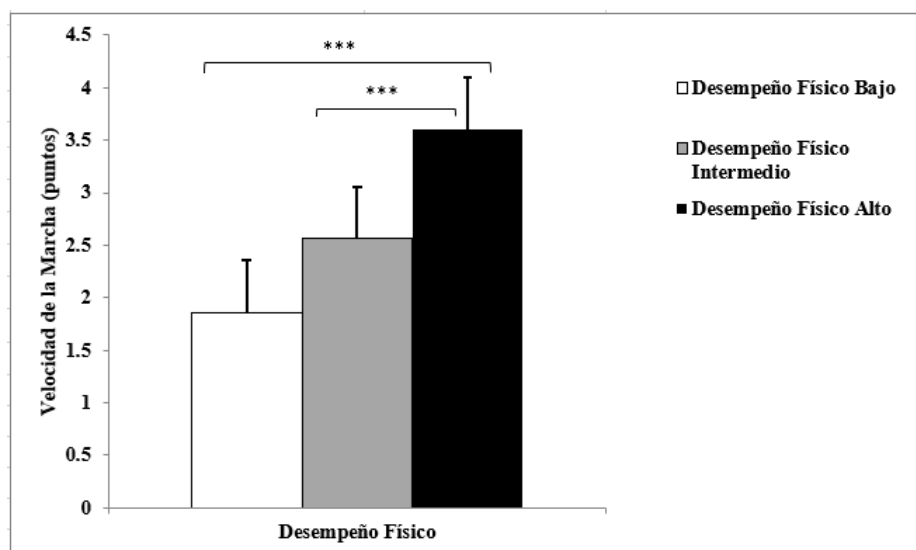
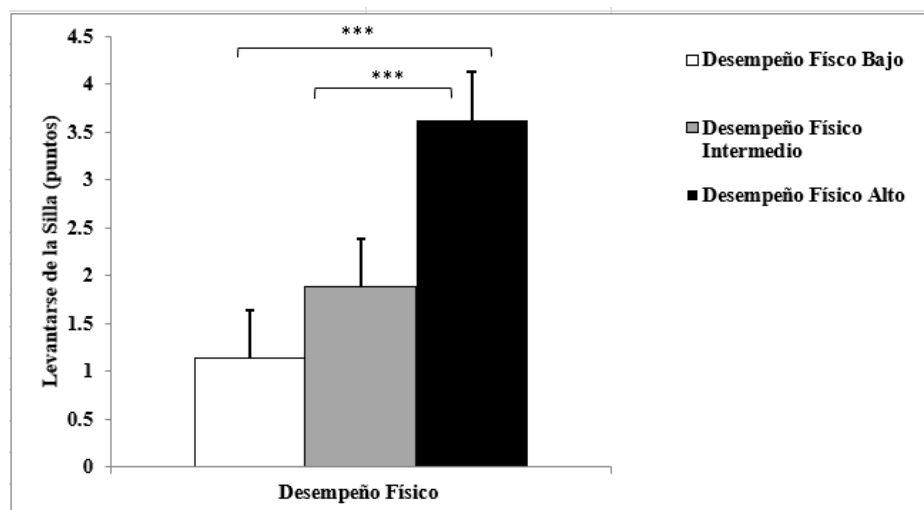


Figura 3. Comparación del grupo de desempeño físico alto (puntuaciones más altas) contra a los grupos bajo e intermedio (puntuaciones más bajas), en el test de velocidad de la marcha. Prueba estadística: Kruskal Wallis, ($n = 55$), < *** .0001.

En la figura 4, Diferencias entre el grupo con desempeño físico alto contra los otros grupos, en el test de levantarse de la silla.



Comparación del grupo de desempeño físico alto (puntuaciones más altas) contra a los grupos bajo e intermedio (puntuaciones más bajas), en el test de levantarse de la silla. Prueba estadística: Kruskal Wallis, ($n = 55$), < *** .0001.

En la tabla 4 Se muestran las diferencias encontradas entre los test que componen la SPPB y los grupos con presencia de fragilidad, pre-fragilidad y sin fragilidad. Solo el test de la velocidad de la marcha y el test de levantarse de la silla mostraron ser estadísticamente significativos. En el test de velocidad de la marcha hay una diferencia del grupo con fragilidad en relación con el grupo sin fragilidad, ya que la puntuación del test muestra ser mejor en las personas con fragilidad que sin fragilidad. Otra diferencia encontrada es del grupo que presenta fragilidad con relación al grupo de pre-fragilidad sobre el test de levantarse de la silla, la puntuación en este test es mejor en personas pre frágiles comparado con las frágiles.

Tabla 4

Diferencias entre SPPB y la presencia de fragilidad de las adultas mayores

Batería SPPB	Sin fragilidad (n = 13)	Pre-fragilidad (n =32)	Fragilidad (n = 10)	χ^2	p	Post Hoc
Test de equilibrio	4±1.05	4±0.62	4±0.25	12.6	0.232	0.303
Test de la velocidad de la marcha	2±0.72	3±0.93	4±0.93	23.11	0.029	0.029^a
Test de levantarse de la silla	2±0.75	4±1.40	3±1.76	36.11	0.006	0.006^b

Nota: n = 55, Prueba estadística: Kruskal-Wallis, post hoc: Prueba de Dunn's.

a Diferencia encontradas entre el grupo de fragilidad en comparación al grupo sin fragilidad.

b Diferencia encontradas entre el grupo de fragilidad en comparación al grupo con pre-fragilidad.

En la figura 5, se muestra la diferencia del grupo de fragilidad en comparación con el grupo sin fragilidad en el test de velocidad de la marcha.

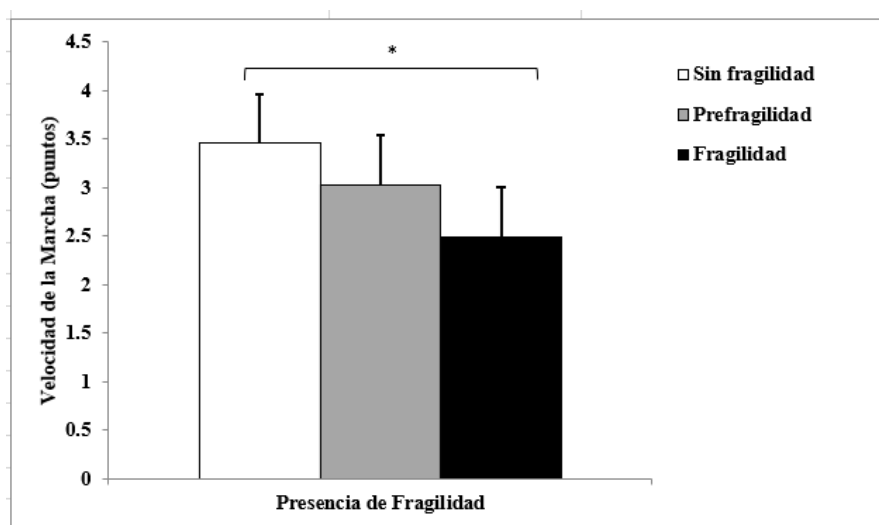


Figura 5. Comparación del grupo de fragilidad (puntuaciones más altas) sobre el grupo sin fragilidad (puntuaciones más bajas), en el test de velocidad de la marcha. Prueba estadística: Kruskal Wallis, ($n = 55$), $< ***.0001$.

La figura 6, muestra la diferencia encontrada entre los grupos de pre- fragilidad y fragilidad en el test de velocidad de la marcha.

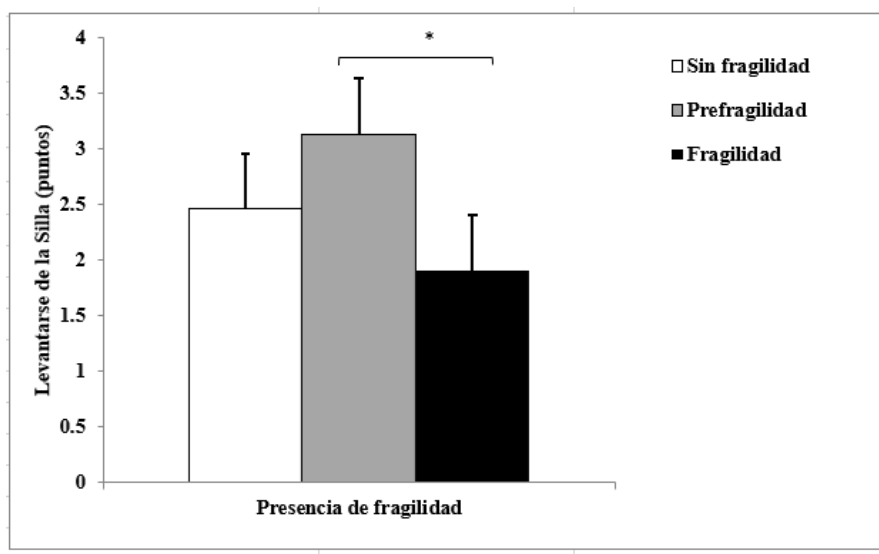


Figura 6. Comparación del grupo de pre-fragilidad (puntuaciones más altas) sobre el grupo de fragilidad (puntuaciones más bajas), en el test de velocidad de la marcha. Prueba estadística: Kruskal Wallis, ($n = 55$), $< ***.0001$.

Relación de la Batería SPPB y puntos totales del cuestionario FRAIL.

Respecto a la presencia de fragilidad y su relación con el nivel de desempeño físico, se encontraron correlaciones ($p < 0.05$) entre el test de la velocidad de la marcha y los puntos obtenidos con el cuestionario de fragilidad. Además de la relación de los puntos totales obtenidos de la SPPB y el cuestionario FRAIL. Conforme se genera una mejor puntuación en alguna variable, la otra disminuye, es decir; si se incrementan los puntos en el cuestionario FRAIL, mismos que afirman la presencia de fragilidad, disminuye la puntuación en de la batería SPPB, resultado que asume una disminución en el desempeño físico (Tabla 5).

Tabla 5

Relación entre la presencia de fragilidad y el nivel de desempeño físico.

Puntuaciones SPPB	Puntuaciones del cuestionario FRAIL (variable regresora)	<i>R</i>	<i>p</i>
Batería SPPB (Puntaje final)	Cuestionario FRAIL (Puntos)	-0.324	0.016
Test de Equilibrio (Puntos)	Cuestionario FRAIL (Puntos)	-0.142	0.299
Test de Velocidad de la marcha (Puntos)	Cuestionario FRAIL (Puntos)	-0.347	0.009
Test de Levantarse de la silla (Puntos)	Cuestionario FRAIL (Puntos)	-0.204	0.135

Nota: Prueba estadística: Correlación de Pearson, (n = 55), La correlación se consideró significativa con una $p < .05$.

Discusiones

El objetivo de este estudio fue evaluar la relación de pre-fragilidad y fragilidad con el nivel de desempeño físico en mujeres adultas mayores. Previo al estado funcional la muestra fue caracterizada de acuerdo con sus atributos socio demográficos y clínicos-antropométricos. Chande (2011) afirma que la situación conyugal de la mayoría de los adultos mayores residentes en México es de vivir en matrimonio o tienen pareja (60.5%), siguiendo en proporción los viudos (37.6%), donde predomina el género femenino. Esto concuerda con los resultados obtenidos de nuestra investigación, a diferencia de que los porcentajes fueron mayores para las mujeres viudas que para las casadas. En cuanto a la actividad laboral reportada según el Censo General de Población y Vivienda (2010), en el grupo de edad de 65 a 69 años, haciendo énfasis en las mujeres, el (68.4%) se dedican al hogar. En todos los grupos de edades destaca la participación de las mujeres en las actividades del hogar (68%), aunque a partir de los 80 años en adelante desciende a 54%, esto debido a la presencia de condiciones de incapacidad. Referente a la distribución de pensiones en la edad adulta, la tendencia es dominante en hombres (37%) comparado con las mujeres (19.1%). De acuerdo con nuestros resultados la mayoría de las mujeres adultas realizan labores domésticas y cuentan con alguna pensión o jubilación. Con respecto a dependencia económica el mayor porcentaje dijo no depender de nadie y de las que dependen en su mayoría reporta de su pareja o hijos. Por lo tanto, las características sociodemográficas de la población estudiada no difieren a las mencionadas en estudios de índole nacional.

En los datos reportados de la presente investigación, de acuerdo con la presencia de alguna enfermedad, la mayoría dijo tener de 1 a 3 enfermedades, seguido por tener de 3 a 5 enfermedades. Estos datos muestran relación con los resultados de la ENSANUT (2012), que afirman que, en la población mexicana total, la causa de discapacidad que más se reporta es la enfermedad (con 3.4% en hombres y 4.3% en mujeres) y la edad avanzada (con 2.5 % en hombres y 3% en mujeres). Entre los adultos de 20 años o más hay tres causas importantes de discapacidad: en primer lugar, enfermedad (4.7% en hombres y 5.9% en mujeres), en segundo lugar, edad avanzada (3.8% en hombres y 4.4% en mujeres) y en tercer lugar accidentes (2.6% en hombres y 4.4% en mujeres). En el grupo de edad

de 20 años o más, las causas de discapacidad se diferencian por género, siendo la enfermedad y edad avanzada en mujeres.

Con respecto a la clasificación del IMC, 3 mujeres se diagnosticaron con bajo peso, 19 mantenían un peso normal, 17 con sobrepeso y 16 con obesidad. El estado nutricional es el resultado del balance de la ingesta de nutrientes y el gasto calórico proteico para cubrir necesidades fisiológicas óptimas; las anormalidades de esta condición son consideradas como desnutrición y en el otro extremo sobrepeso y obesidad (Shanthi, 2010). El sobrepeso y la obesidad se asocian con un incremento de riesgo en la discapacidad física y cognitiva, mayor riesgo de dependencia, institucionalización y costos para atención de salud. Además de que está demostrada una mayor prevalencia de fragilidad e inicio temprano de la discapacidad con un alto IMC en las personas adultas (García y Silva, 2012). Rivadeynera y Sánchez (2016) concuerdan con la asociación de sobrepeso y obesidad en relación con la presencia de fragilidad y afirman que también la hay con un bajo IMC. De acuerdo con lo anterior, podemos resaltar la importancia sobre el control del estado nutricional en el adulto mayor, ya que cualquier anomalía en el mismo pudiera afectar de manera significativa su salud, aumentando la probabilidad para desarrollar fragilidad o bien con daños adversos a la salud.

De acuerdo con el estado de fragilidad, los resultados muestran un mayor porcentaje de personas con pre-fragilidad, seguida por sin fragilidad y por último con fragilidad. Estos resultados tienen similitud a lo mencionado por Collard, Boter, Schoevers y Oude (2012) quienes afirman que la prevalencia de pre-fragilidad en adultos mayores de 65 años o más es mayor en relación con fragilidad. Carrillo, Muciño, Peña y Carrillo (2011) realizaron un estudio con el objetivo de identificar los factores asociados a la fragilidad en ancianos, mostraron que los principales factores son: la edad avanzada, el sexo femenino y la etnicidad negra. En un estudio realizado por Rivadeneyra et al. (2016) “Síndrome de fragilidad en el adulto mayor en una comunidad rural de Puebla, México” en el que participaron 200 personas, el 52.5% eran mujeres y el 47.7% fueron hombres, con una edad promedio de 74.8 años, la edad mínima fue de 65 y la máxima de 102. El objetivo fue encontrar la prevalencia de fragilidad. Al evaluar la relación de fragilidad con la edad, los resultados mostraron que conforme incrementa la edad en una persona, se incrementa la presencia de fragilidad. En el periodo comprendido de los 60 a

los 69 años, la mayoría de los adultos mayores no son frágiles, entre los 70 y 79 años incrementa el porcentaje de adultos mayores que presentan pre-fragilidad, y llegando a los 90 años, todos presentan fragilidad. Además, destacan que la fragilidad aparece con mayor rapidez en el sexo femenino. Los resultados de estas investigaciones concuerdan con los del presente trabajo, ya que el porcentaje de pre-fragilidad fue mayor, además de que se presentó en el periodo comprendido de los 70 a 79 años.

Kameyama, Tsutou y Fujino (2016) mencionan la importancia de utilizar medidas objetivas del desempeño físico, ya que, permiten clasificar el nivel de funcionamiento físico de las personas mayores a lo largo de todo el espectro funcional. Una de las medidas más utilizadas en la investigación es la SPPB (Guralnik et al., 1994) Martínez et al. (2017) en un estudio descriptivo transversal, realizado en Murcia, España con una población de 3,422 adultos mayores, con el objetivo de valorar la capacidad funcional de las personas mayores de 70 años según la SPPB, para detectar incapacidad funcional precoz, pre-fragilidad y analizar la puntuación de la batería y los niveles de calcio, albumina y vitamina D. Encontraron en sus resultados que, existe una correlación lineal entre la puntuación global y la puntuación por secciones, la velocidad de andar cuatro metros fue el test que más correlación tuvo con la puntuación global del cuestionario (0.74) no obstante todos los apartados del cuestionario mostraron una correlación significativa con la puntuación global ($p < .05$). En nuestro estudio, los resultados arrojados por la SPPB para medir el nivel de desempeño físico mostraron ser estadísticamente significativos ($p < .0001$) para agrupar a las personas de acuerdo con su nivel de desempeño físico bajo, intermedio y alto, con lo que podemos acotar que la SPPB es un instrumento práctico y objetivo, capaz de medir la funcionalidad en personas adultas.

La función física representa uno de los pilares del concepto de fragilidad y podría representar la vía final común mediante la que se manifiesta la disminución de la reserva fisiológica de órganos y sistemas, como el sistema nervioso, sistema cardiovascular o sistema músculo esquelético que influyen en el mantenimiento de una función física adecuada y de muy diversas patologías y situaciones clínicas que la afectan (Inzitari, Calle, Esteve, Casas, Torrents y Martínez, 2017). Soler, Gómez, Lesende y Cortés (2010) afirman que existe una relación entre la presencia de pre-fragilidad, fragilidad y disminución de la funcionalidad, que puede generar efectos adversos a la salud como:

dependencia física, institucionalización y mortalidad. En el presente estudio el desempeño físico demostró ser bueno, 30 mujeres adultas se clasificaron con un nivel de desempeño físico alto, aun cuando los resultados fueron contrarios con respecto al diagnóstico de pre-fragilidad encontrado en 32 personas. La pre-fragilidad es antesala de la fragilidad, y el cambio de un estado a otro es un proceso que no se puede medir de forma exacta ya que son múltiples factores los que influyen, mismos que a su vez pueden disminuir de manera drástica el nivel de desempeño físico en las personas adultas, de ahí la importancia de una evaluación constante.

Conforme avanza la edad, hay una pérdida de la masa muscular, en calidad y fuerza, influyen en ello diversos factores, como la disminución de la actividad física, alteración del estado hormonal, la inflamación y la disminución en la ingesta proteico-calórica (García y Villalobos, 2012). Molina (2008) afirma que existe una relación directa entre la fuerza de las piernas y la capacidad-velocidad de la marcha, también entre la musculatura extensora del muslo y la capacidad al levantarse de una silla, por esta razón existe una dependencia funcional, en personas mayores. Al comparar los grupos: sin fragilidad, pre-fragilidad y fragilidad con las pruebas que componen la SPPB, en el test de velocidad de la marcha se encontraron diferencias entre el grupo sin fragilidad (puntuaciones más bajas) y fragilidad (puntuaciones más altas). En la revisión bibliografía realizada hasta el momento no se ha encontrado información que contraste con estos resultados. Si los resultados hubieran mostrado puntuaciones más altas en el grupo sin fragilidad y más bajas en el grupo con fragilidad, se pudiera pensar que la disminución generada podría ser causada por las complicaciones de que provoca la fragilidad o por el mismo proceso involutivo del envejecimiento, entre algunos de los múltiples factores. Sin embargo, también podemos asociar la edad con los resultados del test, ya que una mujer pudiese presentar fragilidad en la década de los 70 y no una afección sobre la velocidad de la marcha, como se muestra en los resultados de esta investigación. Álcala et al. (2010) resalta que, a pesar de la importante asociación entre la fragilidad, discapacidad y comorbilidad, entre el 23 y 26% de los adultos mayores con fragilidad no presentan discapacidad, ni comorbilidad.

En el test de levantarse de la silla la diferencia encontrada fue al comparar el grupo de pre-fragilidad (puntuaciones más altas) con el grupo de fragilidad (puntuaciones más

bajas). Este resultado se puede atribuir a la disminución de fuerza causada durante el proceso de envejecimiento, por lo tanto, se muestra más evidente en el grupo de personas con fragilidad. Algunos autores como como Hairi et al. (2010) afirma que se genera una pérdida de fuerza cada 5 años entre los 70 y 90 años, además de que la fuerza en los miembros inferiores es un indicador de la limitación funcional. Por su parte, Bouchard, Heroux y Janssen (2011) también señala que la fuerza en las piernas es un importante predictor de la función física.

Por último, la relación encontrada entre la presencia de fragilidad y el nivel de desempeño físico muestra que existe una asociación entre los puntos totales obtenidos de la SPPB con los puntos totales del cuestionario FRAIL y del test de velocidad de la marcha con los puntos del cuestionario FRAIL. Estos resultados se interpretan de la siguiente manera; “A mayor puntuación en el cuestionario FRAIL, menor puntuación en la SPPB”, lo que se traduce como; “A mayor presencia de fragilidad, menor desempeño físico”. Con estos resultados podemos determinar que existe una relación entre la presencia de fragilidad y el nivel de desempeño físico. Respecto a la asociación del test de la velocidad de la marcha con la puntuación del cuestionario FRAIL, pueden ser interpretados de la siguiente manera “Al disminuir la velocidad de la marcha, se incrementa la presencia de fragilidad”. Una investigación realizada en Reino Unido, donde se revisaron 8 estudios de cohorte con una muestra de aproximadamente 40, 000 individuos y una edad entre 50 y 90 años, reveló que las mujeres registran valores inferiores a los obtenidos por los hombres. Según este estudio, la velocidad de la marcha tiende a disminuir gradualmente con el envejecimiento, en un ritmo más acelerado entre los 65 y 85 años, y se presenta más en las mujeres que en los hombres (Cooper et al., 2011). La velocidad de la marcha es una herramienta eficiente para la detección de fragilidad, y se puede considerar un predictor independiente de eventos adversos relacionados con la salud en personas mayores de la comunidad (Inzitari et al., 2017). El envejecimiento es un proceso involutivo en el cual se producen cambios en todos los órganos y sistemas, y tales cambios pueden generar un envejecimiento patológico. Por lo tanto, es importante el cuidado de la salud en las personas adultas.

Conclusiones

En este estudio, el estado de pre-fragilidad en mujeres de la tercera edad que asisten a casas club de asistencia social demostró tener prevalencia a partir de los 70 años y los resultados obtenidos por la SPPB indican que el nivel de desempeño físico puede ser clasificado como bueno. Se puede concluir que, en mujeres de la tercera edad, el nivel de desempeño físico puede estar en buenas condiciones aun cuando exista pre-fragilidad, sin embargo, si esta condición no es atendida, en la transferencia de pre-fragilidad a fragilidad se pudieran presentar cambios perjudiciales para el desempeño físico. Es importante la evaluación de los miembros inferiores ya que son fuertes indicadores en el deterioro de la salud en mujeres de la tercera edad.

En las mujeres adultas que asisten a centro de atención social, es importante la evaluación constante de la funcionalidad y estado de salud, ya que son ellas quienes tienen mayor prevalencia de sufrir efectos adversos a la salud. La actividad física es un determinante en la aparición de fragilidad, por lo tanto, se recomienda la evaluación, prescripción y aplicación de programas de ejercicio físico basados en fuerza, resistencia aeróbica y coordinación, ya que son de gran ayuda para revertir pre-fragilidad y fragilidad.

Referencias

- Alcalá, C., Puime, O., Santos, S., Barral, G., Montalvo, G. y Zunzunegui, M. (2010). Prevalencia de fragilidad en una población urbana de mayores de 65 años y su relación con comorbilidad y discapacidad. *Atención primaria*, 42(10), 520-527.
- Alonso, J. y Moros, G. (2011). Intervención psicomotriz en personas mayores. *Revista Electrónica de Terapia Ocupacional, Galicia*, 8(14), 1 – 13.
- Alvarado, G. y Salazar, M. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*, 25(2), 57 – 62.
- Andradas, A., Labrador, C., Lizarbe, A. y Molina, O. (2014). Documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor. Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el SNS. Madrid, Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad.
- Barrios, Z., Montero, K. y Rodríguez, R. (2011). Manejo integral del adulto mayor con dolor crónico. *Revista Ciencia y Salud Virtual*, 3(1), 126 –160.
- Bejines, S., Velasco, R., García, O., Barajas, M., Aguilar, N. y Rodríguez, M. (2015). Valoración de la capacidad funcional del adulto mayor residente en casa hogar. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 23 (1), 9-15.
- Bernal, J. y de la Fuente, A. (2017). Desarrollo humano en la vejez; un envejecimiento óptimo desde los cuatro componentes del ser humano. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología*, 7 (1), 121 – 130.
- Bindawas, S., Al Snih, S., Ottenbacher, A., Graham, J., Protas, E., Markides, K., ... y Ottenbacher, K. (2015). Association between lower extremity performance and health-related quality of Life in elderly Mexican Americans. *Journal of aging and health*, 27(6), 1026-1045.
- Bouchard, D., Héroux, M. y Janssen, I. (2011). Asociación entre la masa muscular, la fuerza de las piernas y la masa grasa con la función física en adultos mayores: influencia de la edad y el sexo. *Revista de envejecimiento y salud*, 23(2), 313-328.

- Boult, C., Green, A., Boult, L., Pacala, J., Snyder, C. y Leff, B. (2009). Successful models of comprehensive care for older adults with chronic conditions: evidence for the Institute of Medicine's "retooling for an aging America" report. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57 (12),2328-2337.
- Cabrero, G., Reig, F., Muñoz, M., Martínez, C., José, M., Ramos-Pichardo, J. y García, B. (2007). Reproducibilidad de la batería EPESE de desempeño físico en Atención Primaria.
- Carbonell, B., García, M. y Delgado, F. (2009). Involución de la condición física por el envejecimiento. *Apuntes de Medicina de l' Esport (Castellano)*, 44(162), 98-103.
- Cadore, E. y Izquierdo, M. (2013). How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity, and cardiovascular gains in the elderly: an update. *Age*, 35(6), 2329-2344.
- Cadore, E., Rodríguez, M., Sinclair, A., y Izquierdo, M. (2013). Efectos de diferentes intervenciones de ejercicios sobre el riesgo de caídas, la capacidad de caminar y el equilibrio en adultos mayores físicamente frágiles: una revisión sistemática. *Investigación sobre rejuvenecimiento*, 16 (2), 105-114.
- Carrillo E., Muciño, B., Peña, P. y Carrillo, C. (2011). Fragilidad y sarcopenia. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 54 (5), 12-21.
- Casanueva, E., Arroyo, P., Kaufer, H. y Pérez, L. (2001). Nutriología Médica. Médica Panamericana.
- Casas, Herrero. y Izquierdo, M. (2012). Physical exercise as an efficient intervention in frail elderly persons. *Anales del sistema sanitario de Navarra*, 35(1), 69-85.
- Chande, Roberto. H. Diagnóstico socio - demográfico del envejecimiento en México. CONAPO. La situación demográfica de México. México D.F., 2011.
- Chin, A., de Groot, L., Schoterman, M., Shouten, E., Schroli, M. y van Staveren. (2003). Inactivity and weight loss: effective criteria to identify frailty. *Europe PMC*, 7 (1), 55 – 60.

- Collard, R., Boter, H., Schoevers, R. y Oude, V. (2012). Prevalence of frailty in community- dwelling older persons: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60 (8),1487 – 1492.
- Cooper, R., Hardy, R., Sayer, A., Ben-Shlomo, Y., Birnie, K., Cooper, C., ... y McNeill, G. (2011). Diferencias de edad y sexo en los niveles de capacidad física desde la mitad de la vida en adelante: la armonización y el metanálisis de los datos de ocho estudios de cohorte del Reino Unido. *PloS uno*, 6 (11), e27899.
- Da Silva. y Da Silva. (2017). La Fragilidad. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2 (1),13 – 32.
- De la Fuente, B., Quevedo, T., Jiménez, S. y Zavala, G. (2010). Funcionalidad para las actividades de la vida diaria en el adulto mayor de zonas rurales. *Archivos en Medicina Familiar*, 12(1).
- Del Molino, P., Ávila, M. y López, M. (2008). Valoración Geriátrica: conceptos generales. In *Síndromes y cuidados en el paciente geriátrico* (pp. 207-224). Masson.
- Díaz de León, E., Martínez, J., Genis, J., Fuentes, S. y Medina, J. (2014). Diagnóstico y tratamiento del síndrome de fragilidad en el Adulto Mayor (México). Recuperado de: [http:// www. cenetec, salud. gob mx/interior/catalogoMaestroGPC.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html) (Consulta 23 de septiembre de 2016).
- Domínguez, A. y García, M. (2014). Valoración geriátrica integral. *Atención Familiar*, 21 (1), 20-23.
- Freire, A., Guerra, R., Alvarado, B., Guralnik, J. y Zunzunegui, M. (2012). Validity and Reliability of the Short Physical Performance Battery in Two Diverse Older Adult Populations in Quebec and Brazil. *Journal of Aging and Health*. 24 (5), 863 – 878.
- Fried, P., Tangen, M., Walston, J., Newmann, A., Hirsch, C., Gottdiener, J. y otros. (2001). Failty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journal Gerontology*, 56 (1), 146 – 157.

- García, G., García, P., Franco, M. y Gutierrez, R. (2009). A frailty index to predict the mortality risk in population of senior Mexican adults. *BMC Geriatrics*, 9 (47): 1 – 8.
- García, D. (2010). Desempeño físico en personas mayores. *Gerontoinfo*, 5 (3): 1 – 15.
- García, J., Linares, M., Llano, M., García, B. y García, F. (2017). La fragilidad: un nuevo reto para el médico rehabilitador. *Rehabilitación*, 51 (4), 247 – 254.
- Gázquez, J., Pérez, M., Mercader, I. y Molero, M. (2011). Prevalencia de la dependencia funcional en personas mayores. *Anales de Psicología*, 27(3): 871 – 876.
- García, Z. y Silva, J. (2012). Malnutrición en el anciano. Parte I: desnutrición, el viejo enemigo. *Medicina Interna de México*, 28(1), 57-64.
- Gillick, R. (1998). Long term Care options for the Frail Eldery. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37 (12), 1198 – 1203.
- Gómez, J., Curcio, C., Alvarado, B., Zunzunegui, M. y Guralnik, J. (2013). Validez y confiabilidad de la batería corta de desempeño físico (SPPB): Un estudio piloto sobre la movilidad en los Andes colombianos. *Colombia Medica*, 44(3), 165-172.
- González, G. y Rojas, A. (2015). Panorama demográfico en México: presente y futuro. Documento de trabajo. *INGER*.
- Guralnik, J., Simonsick, E., Ferrucci, L., Glynn, R., Berkman, L., Blazer, D. y otros. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *The Journal of Gerontology*, 49 (2), 85 – 94.
- Guralnik, J., Ferrucci, L., Simonsick, E., Salive, M. y Wallace, R. (1995). Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *New England Journal of Medicine*. 332, 556-561.
- Gutierrez, J., Rivera, D., Shamah, L., Villalpando, H., Franco, A., Cuevas, N., ... y Hernández, A. (2012). Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. *Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública*, 1(1.48).

- Gutiérrez, R. y Lezana, F. (2013). Propuesta para un plan de acción en envejecimiento y salud. *Serie: Cuadernillos de Salud Pública. México: Instituto Nacional de Geriátria.*
- Hairi, N., Cumming, R., Naganathan, V., Handelsman, D., Le Couteur, D., Creasey, H., ... y Sambrook, P. N. (2010). Loss of muscle strength, mass (sarcopenia), and quality (specific force) and its relationship with functional limitation and physical disability: the Concord Health and Ageing in Men Project. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(11), 2055-2062.
- Hazzard, W., Blass, J. y Halter, J. (2003). *Principles of geriatric medicine and gerontology* (5th ed., pp. 1517-29). J. G. Ouslander, y M. E. Tinetti (Eds.). New York: McGraw-Hill.
- Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6 Ed), México, D. F.: Mc Graw Hill.
- Herrero, Á. Cadore, E. L., Martínez, V. y Izquierdo, R. (2015). El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*, 50(2), 74-81.
- Howe, T., Rochester, L., Neil, F., Skelton, D. y Ballinger, C. (2011). Ejercicio para mejorar el equilibrio en las personas mayores. *La Biblioteca Cochrane.*
- IBM. Corp. (2015). IBM SPSS [Statistics Package for the Social Sciences] versión 23.0 Armonk, Nueva York. IBM. Corp.
- Inzitari, M., Calle, A., Esteve, A., Casas, Á., Torrents, N. y Martínez, N. (2017). ¿Mides la velocidad de la marcha en tu práctica diaria? Una revisión. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*, 52(1), 35-43.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2013). Las personas con discapacidad en México. Una visión al 2010. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espano/bvinegi/productos/censo/poblacion/2010/discapacidad/702825051785.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). *Las personas con discapacidad en México: una visión al 2010.* Recuperado:

http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/población/2010/discapacidad/702825051785.pdf

- Jiménez, C., López, E., Portilla, C., Pedrera, Z., Jiménez, G., Lavado, G. y otros. (2012). Valoración de las actividades instrumentales de la vida diaria tras un ictus, mediante la escala de Lawton y Brody. *Revista de Neurología*, 55 (6), 337 – 342.
- Jin, K., Simpkins, JW, Ji, X., Leis, M. y Stambler, I. (2015). La necesidad crítica de promover la investigación del envejecimiento y las enfermedades relacionadas con el envejecimiento para mejorar la salud y la longevidad de la población de edad avanzada. *Envejecimiento y enfermedad*, 6 (1), 1.
- Kameyama, K., Tsutou, A. y Fujino, H. (2016). La relación entre la calidad de vida relacionada con la salud y la capacidad funcional de mayor nivel en mujeres ancianas con deterioro cognitivo leve. *Revista de ciencia de la terapia física*, 28 (4), 1312-1317.
- Landinez, P., Contreras, V. y Castro, V. (2012). Proceso de envejecimiento, ejercicio y fisioterapia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 35 (4), 562 – 580.
- Lesende, I., Iturbe, A., Pavón, J., Cortés, J. y Soler. (2010). El anciano frágil. Detección y tratamiento en AP. *Elsevier*, 42 (1), 388 – 393.
- Lobo, A., Santos, M. y Carvalho, J. (2007). Anciano Institucionalizado: calidad de vida y funcionalidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 42 (1), 22 – 26.
- Martínez, M., Cortés, G., Cartagena, P., Alfonso, C., Sánchez, L. y Leal, H. (2017). Valoración de la capacidad funcional en ancianos mayores de 70 años con la escala Short Physical Performance Battery. *Atención Familiar*, 24(4), 145-149.
- Mellinger, C. (1989). Emergency housing for Frail older adults. *The Gerontologist*, 29 (3), 401 – 404.
- Molina, J. (2008). Sarcopenia en la pérdida funcional: rol del ejercicio. *Revista Hospitalaria Clínica Universitaria de Chile*, 19(7), 302-8.
- Montaña, A. (2010). Fragilidad y otros síndromes geriátricos. *El residente*, 5 (2), 66 – 78.

- Morley, J., Malmstrom, T. y Miller, D. (2012). A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *The journal of Nutrition, health and aging*, 16(7), 601 – 608
- Morley, J., Vellas, B., van Kan, G., Anker, S., Bauer, J., Bernabei, R. y otros. (2013). Frailty consensus: A call to action. *The Journal of Post – Acute and Long – Term Care Medicine*, 14(6),392 – 397.
- Moscoso, J. (2013). El dolor crónico en la historia. *Revista de Estudios Sociales*, 47: 170-176.
- Mundial, A. M. (2008). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. In *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 24(2), pp. 209-212.
- Nieto, P. y Fuster, P. (2009). Concepto de funcionalidad, historia clínica geriátrica y evaluación funcional. *Geriatría*, 32.
- Nguyen, T., Cumming, R. y Hilmer, S. (2015). A review of frailty in developing countries. *The journal of nutrition, health & aging*, 19(9), 941-946.
- Organización Mundial de la Salud. (2000) *Obesidad: prevención y gestión de la epidemia mundial* (n. ° 894). Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud. OMS, 2001.
- Organización Mundial de la Salud. Organismos Internacionales y Envejecimiento 2009. [Internet] [Acceso 15 de abril de 2011] Recuperado de: http://traballo.xunta.es/export/sites/default/Biblioteca/Documentos/Poblaciones/congreso_envelhecimento/congreso_envejecimiento_activo_.pdf.
- Organización Mundial de la Salud. Informe de la Segunda Asamblea sobre Envejecimiento. Madrid, 8 a 12 de abril de 2012. [Acceso 9 de abril de 2012.] Recuperado de: <http://www.un.org/es/común/docs/?symbol=A/CONF.197/9>. PP.86.

- Organización Mundial de la Salud. (OMS, 2015). 10 datos sobre el envejecimiento y la salud. *Recuperado de: <http://www.who.int/features/factfiles/agein/es/>*
- Ostir, G, Markides, K., Black, S. y Goodwin, J. (1998). Lower body functioning as a predictor of subsequent disability among older Mexican Americans. *Journals of Gerontology: Serie A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 53, 491 - 495.
- Pavasini, R., Guralnik, J., Brown, J., Di Bari, M., Cesari, M., Landi, F. y Stenholm, S. (2016). Rendimiento físico breve Bateria y mortalidad por todas las causas: revisión sistemática y metanálisis. *BMC medicine*, 14 (1), 215.
- Paw, M., Chin, A., van Uffelen, J., Riphagen, I. y van Mechelen, W. (2008). The functional effects of physical exercise training in frail older people. *Sports Medicine*, 38(9), 781-793.
- Pawlson, G. (1988). Length of stay of frail elderly patients. Primary care by general internists versus geriatricians. *Journal of the American Geriatrics Society*, 36 (3), 202 – 208.
- Penninx, B., Ferrucci, L., Leveille, S., Rantanen, T., Pahor, M. y Guralnik, J. (2000). Lower extremity performance in nondisabled older persons as a predictor of subsequent hospitalization. *Journals of Gerontology: Serie A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 55, 691 - 697.
- Rivadeneira-E. y Sánchez, H. (2016). Síndrome de fragilidad en el adulto mayor en una comunidad rural de Puebla, México. *Duazary: Revista Internacional de Ciencias de la Salud*, 13(2), 119-125.
- Rodriguez, M. y Fried, L. (2015). Fragilidad en el escenario clínico. *The Lancet*, 385 (9968), 7- 9.
- Rosas, C., Cruz, A., Parra, R., García, G., Contreras, G. y Szlejf, C. (2016), Cross – cultural and validation of the FRAIL scale to assess frailty in Mexican adults. *Journal of the Medical Directors Association*, 17 (12), 1094 -1098.
- Robledo, L., Botero, M., Rodríguez, L., Campos, R., González, J., Pérez, S. y otros. (2016). Hechos y desafíos para un envejecimiento saludable en México. Instituto Nacional de Geriatria.

- Rodríguez, M., Féart, C., Mann, G., Viña, J., Chatterji, S., Chodzko – Zadko. y otros. (2010). Searching for an operational definition of frailty: A Delphi method-based consensus statement. The Frailty Operative Definition Consensus Conference Project. *The Journals of Gerontology*, 68 (1),62 – 67.
- Rodríguez, R., Tavares, Z., Jiménez, S., Sanchoyerto, L. y Cervantes, R. (2014). Evaluación Geriátrica Integral, importancia, ventajas y beneficios en el manejo del adulto mayor. *Panorama Cuba y Salud*, 9 (1): 35 – 41.
- Rubio, C., Tomás, A., Muro, B. y Chico, G. (2015). Descripción de los instrumentos de medida de la movilidad en personas mayores de 65 años. Revisión sistemática. *Revista Española de Salud Pública*, 89 (6),545 – 561.
- Secretaría de Salud. (1984). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. Recuperado de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
- Segovia D. y Torres, H. (2011). Funcionalidad del adulto mayor y el cuidado enfermero. *Gerokomos*, 22 (4), 162-166.
- Soler, P., Gómez, J., Lesende, I., M. y Cortés, J. (2010). Detección y prevención de la fragilidad: una nueva perspectiva de prevención de la dependencia en las personas mayores. *Medicina clínica*, 135 (15), 713-719.
- Viladrosa, M., Casanova, C., Ghiorghies, A. y Jürschik, P. (2017). El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 52(6), 332-341.

Anexos

A. Oficio de acuerdo entre la UANL y DIF, Monterrey para realizar estudio



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



LIC. MARÍA DEL ROCÍO DUMENE ZAMBRANO
Directora General de DIF, Monterrey
Presente.-

Por medio de la presente reciba un cordial saludo y a la vez me permito solicitar su autorización para que el estudiante del programa de Maestría en Actividad Física y Deporte con orientación en Promoción de la Salud LCFB: **Raymundo Ruiz Rivera**, pueda aplicar encuestas y pruebas físicas a las personas de 60 años y más que acuden a los centros de atención a su digno cargo durante el período enero-abril de 2018. Lo anterior con la finalidad de recolectar datos para su proyecto titulado "VALIDACIÓN DE LA BATERIA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO EN ADULTOS MAYORES QUE ASISTEN A LAS CASAS CLUB DE LA ZONA METROPOLITANA DE NUEVO LEÓN".

La investigación se considera de bajo riesgo, ya que se basa en mediciones no invasivas que no abordan temas sensibles y se contará con la autorización de los encargados de las Casas Club y el consentimiento informado de los participantes. Los cuestionarios que se aplicarán son: Anamnesis (datos de identificación y de historia clínica breve), Cuestionario Frail y Bateria Corta para el Desempeño Físico (SPPB).

Agradezco las atenciones que se sirva brindar a la presente y en espera de una respuesta favorable a esta solicitud quedo a sus órdenes en el correo electrónico brangel_colmenero@hotmail.com. Aprovecho la oportunidad para reiterarle mi más atenta y distinguida consideración por la extraordinaria atención que se otorga a favor de la población adulta mayor.

Nota: Se adjunta copia de instrumentos y mediciones.

Atentamente

"ALERE FLAMMAM VERITATIS"

Cd. Universitaria a 17 de enero del 2018



DRA. BLANCA ROCÍO RANGEL COLMENERO

SUBDIRECTORA DE ESTUDIOS DE POSGRADO







Avenida Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66455
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México
Tel: (81) 13.42.44.55 - 13.40.44.51
fid@uanl.mx / www.fid.uanl.mx

B. Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



VALIDACIÓN DE LA BATERÍA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO (SPPB) EN
ADULTOS MAYORES QUE ASISTEN A LAS CASAS CLUB DE LA ZONA
METROPOLITANA DE MONTERREY

LCFD. RAYMUNDO RUIZ RIVERA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se le extiende una invitación a participar como participante en el proyecto de investigación titulado “RELACIÓN ENTRE PRE-FRAGILIDAD, FRAGILIDAD Y DESEMPEÑO FÍSICO EN MUJERES ADULTAS DE CENTROS DE ASISTENCIA SOCIAL” que está realizando la Facultad de Organización Deportiva, en coordinación con los Centros del DIF y las Casas Club del área metropolitana. El propósito del estudio es evaluar la relación entre pre – fragilidad, fragilidad y desempeño físico en mujeres adultas de centros de asistencia social

La **participación del paciente** consiste en colaborar en contestar las entrevistas y realizar las pruebas para este estudio, durante la entrevista se aplicará el cuestionario “FRAIL” que consta de datos generales nombre, edad, datos del evaluador y fecha; y 5 preguntas sencillas relativas cada una de ellas a uno de los cinco dominios (fatigabilidad, resistencia, deambulación, comorbilidad y pérdida de peso); y para medir el funcionamiento físico se aplicará la batería Short Physical Performance Battery (SPPB) que consta de tres pruebas, la primera mide equilibrio (en tres posiciones: pies juntos, semi-tándem y tándem), la segunda mide la velocidad de la marcha (sobre 3 ó 4 metros), y la tercera prueba consiste en levantarse y sentarse en una silla cinco veces; además se tomará el peso y la talla.

Su participación es de carácter voluntario y sin remuneración. Contando con su completa libertad de negarse a participar y/o de retirarse de la investigación en cualquier momento. Pero en caso de aceptar ser parte del estudio, debe acudir a una segunda evaluación de peso, talla y de la batería corta de desempeño físico.

Al finalizar la investigación a usted se le otorgaran los resultados: sobre presencia o ausencia de fragilidad, IMC, y un diagnóstico sobre su estado de funcionalidad. Toda información que usted facilite es totalmente confidencial.

Por su seguridad y tranquilidad todas las pruebas son libre de riesgo y se realizarán el lugar adecuado y cómodo, con buenas condiciones de visibilidad y siempre

estará una asistente con usted en todo momento por si requiere de asistencia, por lo que el riesgo para su salud se encuentra en las mínimas de las posibilidades.

Usted no renuncia a ninguno de sus derechos legales al firmar esta forma. De acuerdo con la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, los registros obtenidos mientras usted está en este estudio, como los llamados datos personales y datos sensibles, así como los registros de variables de estudio y de salud relacionados, permanecerán con carácter estrictamente confidencial en todo momento. Su uso será exclusivo para el propósito de esta investigación.

He leído o me han leído de esta forma de consentimiento y los riesgos descritos. Voluntariamente acepto y me ofrezco para formar parte de este estudio. Firmando esta forma de consentimiento, certifico que toda la información que yo he dado es verdadera y correcta hasta donde es de mi conocimiento.

Estoy en el entendido de que recibiré una copia de esta forma de consentimiento firmada.

FIRMAS

NOMBRE: _____

FIRMA: _____

TESTIGO: _____

FIRMA: _____

FECHA: _____

Anexo C. Anamnesis

ANAMNESIS

1) Municipio _____ 2) Casa Club _____ 3) Folio _____ 4. Hora de inicio _____

Instrucciones:

Buen día. Agradecemos su participación en la investigación. Le recuerdo que toda la información que nos proporcione es confidencial y que no hay respuestas correctas o equivocadas. Iniciaremos la encuesta que contiene datos generales relacionados a su persona, a su salud y a su estilo de vida. Antes de iniciar ¿tiene usted alguna duda o inquietud que le gustaría comentar o resolver?

DATOS PERSONALES:

Nombre: _____ Tel. _____ Fecha _____

5. Género 1) Masculino 2) Femenino 6. Edad _____ años

7. ¿Cuál es su estado civil? 1) Casado 2) Viudo 3) Divorciado 4) Soltero 5) Otros _____

8. ¿Vive solo? 1) Sí 2) No Si la respuesta es no ¿con quién vive? _____

9. ¿Cuántos hijos tiene? _____ 10. ¿En qué trabaja? 1) Hogar 2) Pensionado 3) Jubilado 4) Otro __

11. ¿Depende económicamente de alguien? _____ Si la respuesta es sí, ¿de quién depende económicamente? _____

12. ¿Cuántos años (realizó de) estudio? _____ años

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS

13 ¿Utiliza marcapaso? 1) Sí 2) No

Le voy a leer una lista de enfermedades y síntomas, le pido me diga cuáles padece actualmente. Encierre las enfermedades que padece el adulto mayor al momento de la encuesta.

14. Diabetes 15. Colesterol alto 16. Triglicéridos altos 17. Presión arterial alta

18. Cerebrovasculares 19. Del corazón 20. Insomnio 21. Articulares (artritis, artrosis)

22. Osteoporosis 23. Depresión 24. Colitis 25. Gastritis

25. Hepáticas 26. Cáncer Tipo: _____ 27. Pulmonares

28. Renales 29. Respiratorias (asma, enfermedades pulmonares, alergia)

30. Tiroides 31. Parkinson

32. Si padece alguna enfermedad que no haya mencionado, dígame cuál(es): _____

Le mencionaré una lista de medicamentos para diferentes enfermedades, le pido me diga SI cuando los esté tomando actualmente o NO cuando no los tome. Subraye solo cuando el adulto mayor tome el medicamento.

33. Diabetes 34. Colesterol alto 35. Triglicéridos altos 36. Presión arterial alta

(Glibenclamida, Insulina (Pravastatina) (Bezafibrato 200) (Nifedipina, Captopril, Losartan)

Metformina 850-500mg)

37. Cerebrovasculares 38. Del corazón 39. Insomnio 40. Articulares (artritis, artrosis)

(Dipiridamol) (Digoxina, Nitrosorbide (Zolpidem, Eszopiclona (Ibuprofeno)

Isosorbide) Tafil, Clonazepam o Diazepam)

41. Osteoporosis

(Alendronato, Calcitonina)

42. Depresión

(Imipramina) (Loratadina) (Enzimas)

43. Alergia**44. Hepáticas****45. Cáncer**

(Acetato de megestrol)

46. Pulmonares

(Salbutamol, Aminofilina)

47. Renales

(Zolpidem, Eszopiclona)

48. Respiratorias (asma)

(Ventolin, Combivent)

49. Tiroides

(Levotiroxina. Novotiral)

50. Parkinson

(Levodopa y carbidopa, benserazida, Madopar)

51. Si toma otros medicamentos que no le mencioné dígame por favor ¿cuáles son? _____

(Aspirina, Paracetamol, Diclofenaco)

ANTECEDENTES MUSCULOESQUELÉTICOS

52. ¿Cuántas veces se ha caído en el último año? _____

53. ¿Tiene temor a caerse? _____

54. ¿Cuántas veces se ha fracturado en los últimos dos años? _____
veces? _____

55. Si la respuesta es sí, ¿cuántas

56. Si la respuesta es sí, que tipo o área de fractura? _____ (Fractura cadera y cuello de fémur)

ESTILO DE VIDA

57. ¿Cuántos cigarrillos fuma al día? _____

58. ¿Cuántas cervezas o tragos bebe a la semana? ____

59. Presión arterial _____ mm/Hg

Encuestador

Hora de término _____

D. Cuestionario FRAIL

Fatigabilidad: ¿Qué parte del tiempo durante las últimas 4 semanas se ha sentido cansado? 1 = Todo el tiempo, 2 = La mayoría de las veces, 3 = Parte del tiempo, 4 = Un poco del tiempo, 5 = En ningún momento- Las respuestas de “1 ó 2” se califican como 1 y todos los demás como 0. Prevalencia basal = 20.1%.

Resistencia: ¿Tiene alguna dificultad para caminar 10 escalones sin descansar por usted mismo, sin ningún tipo de ayuda? 1 = Si, 0 = No. Prevalencia basal = 25.5%.

Deambulación: Por usted mismo y sin el uso de ayudas, ¿Tiene alguna dificultad para caminar varios cientos de metros? 1 = Si, 0 = No. Prevalencia basal = 27.7%.

Comorbilidad: Para 11 enfermedades, se pregunta: ¿Alguna vez un médico le dijo si usted tiene, la enfermedad? 1 = Si, 0 = No. Las enfermedades totales están recodificadas como 0 – 4 = 0 puntos y 5 – 11 = 1 punto. Las enfermedades son: hipertensión, diabetes, cáncer (que no sea un cáncer de piel de menor importancia), enfermedad pulmonar crónica, ataque cardiaco, insuficiencia cardiaca congestiva, angina de pecho, asma, artritis, ictus y enfermedad renal. Prevalencia basal = 2.1%.

Pérdida de peso: ¿Cuánto pesa con ropa puesta, pero sin zapatos? (peso actual) “y” hace un año en (MES, AÑO), ¿Cuánto pesaba sin zapatos y con la ropa puesta? (peso hace un año). El cambio de peso se calcula como: $[\text{peso hace un año} - \text{peso actual}] / \text{peso hace un año} \times 100$. Porcentaje de cambio > 5 (lo que representa un 5% de pérdida de peso) se puntúa como 1 y $< 5\%$ como 0. Prevalencia de referencia = 21.0%.

Presencia de	Puntos
Fragilidad	3 a 5
Pre-fragilidad	1 a 2
Sin fragilidad	0

F. Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB; Short Physical Performance Battery)

Todas las pruebas deben de realizarse en el mismo orden que aparecen en este protocolo. Las instrucciones para los participantes se muestran a continuación y deben leerse tal cual.

1. **PRUEBAS DE EQUILIBRIO:** El participante debe poder mantenerse en pie sin apoyarse en un bastón o andadera. El participante puede ser ayudado a levantarse, pero no a realizar la prueba.

Para iniciar con la aplicación de la prueba:

- Primero se les mostrarán los ejercicios que se deben de realizar a la persona, utilizando un método (Explicativo – Demostrativo).
- Se le pedirá a la persona que realice los movimientos explicados para verificar que se realicen como debe de ser.
- Se le debe hacer saber a la persona que si en algún momento tiene alguna complicación o molestia para realizar el ejercicio debe parar inmediatamente.
- Se debe consultar a la persona si tiene alguna duda sobre cómo realizar el ejercicio.

De pie con los pies juntos:



Explicar el ejercicio a la persona y dejar que lo realice por un tiempo aproximado de 10 segundos, es importante corregir la posición a la persona.

Iniciar el ejercicio: Cuando la persona haya adoptado la posición correcta, con los pies juntos hay que preguntar “¿Se encuentra listo para iniciar con la prueba?” – **Preparado** – Comience (Comenzar a cronometrar el tiempo) – Detener el cronometro – Pare – Registrar el tiempo. (Cuando la persona haya terminado de realizar el ejercicio

puede brindar apoyo para que se mantenga de pie o bien pueda descansar y sentarse en lo que adopta la siguiente posición).

Es importante considerar que, si la persona no fue capaz de mantener la primera posición durante los 10 segundos establecidos, debe pasar a la segunda prueba de “Velocidad de la marcha”.

Posición de pie semi – tándem:



Explicar a la persona en lo consiste el segundo ejercicio y dejar que lo realice por un tiempo aproximado de 10 segundos.

La siguiente posición (segundo ejercicio), consiste en mantenerse de pie y con la parte lateral del talón de un pie, tratar de que el dedo gordo toque el otro pie durante 10 segundos. Puede ser cualquiera de los pies el que se coloque delante, con el que sea más cómodo realizar la actividad. Es necesario ayudar a que la persona adopte la posición.

Iniciar el ejercicio: Cuando la persona haya adoptado la posición correcta, “¿Se encuentra listo para iniciar con la prueba?” – **Preparado – Comience** (Comenzar a cronometrar el tiempo) – **Detener el cronometro – Pare – Registrar el tiempo.** (Cuando la persona haya terminado de realizar el ejercicio puede brindar apoyo para que se mantenga de pie o bien pueda descansar y sentarse en lo que adopta la siguiente posición).

Es importante considerar que, si la persona no fue capaz de mantener la primera posición durante los 10 segundos establecidos, debe pasar a la segunda prueba de “Velocidad de la marcha”.

Posición de pie Tándem:



Explicar a la persona en lo consiste el segundo ejercicio y dejar que lo realice por un tiempo aproximado de 10 segundos.

La última posición (Tercer ejercicio), consiste en mantenerse de pie y colocar un talón de un pie delante de los dedos del pie del otro, se debe de mantener esa posición durante 10 segundos. El acomodo de los pies es a consideración de la persona, para que resulte más cómodo realizar el ejercicio.

Iniciar el ejercicio: Cuando la persona haya adoptado la posición correcta, “¿Se encuentra listo para iniciar con la prueba?” – **Preparado** – **Comience** (Comenzar a cronometrar el tiempo) – **Detener el cronometro** – **Paré** – **Registrar el tiempo.** (Cuando la persona haya terminado de realizar el ejercicio puede brindar apoyo para que se mantenga de pie o bien pueda descansar y sentarse en lo que adopta la siguiente posición).

1. PRUEBA DE VELOCIDAD DE LA MARCHA.

El participante debe de ser capaz de recorrer una distancia de 4 metros a paso normal sin ayuda de nadie.

Para iniciar con la aplicación de la prueba:

- Se le dará al participante la instrucción de caminar un tramo relativamente largo, esto con la intención de ver como camina la persona normalmente.
- Hacer una demostración a la persona de la actividad de que debe de realizar mediante el método (Explicativo – Demostrativo).
- Se le mostrará a la persona el área donde se realizará la prueba de la velocidad de la marcha y se explicará cómo es que debe de realizar la prueba.
- Se le pedirá a la persona que realice el ejercicio una vez para que se familiarice con el área. (Si la persona considera necesario el que una persona se mantenga a su lado por si llegara a perder el equilibrio se puede hacer).

Prueba de velocidad de la marcha:



Iniciar el ejercicio: Cuando la persona se encuentre de pie detrás de la señal de inicio, se le debe preguntar: “¿Se encuentra listo para iniciar con la prueba?” – **Preparado – Comience** (Comenzar a cronometrar el tiempo) – **Detener el cronometro (Cuando la persona atraviese la línea de llegada con ambos pies) – Registrar el tiempo.** (Cuando la persona haya terminado de realizar el ejercicio puede brindar apoyo para que se mantenga de pie o bien pueda descansar y sentarse).

2. PRUEBA DE LEVANTARSE DE UNA SILLA

La última prueba de la batería de rendimiento corto se trata de levantarse de una silla lo más rápido posible durante cinco veces sin ayuda.

Para iniciar con la aplicación de la prueba:

- Se le explicará a la persona en que consiste la prueba, después mediante un método (Explicativo – Demostrativo) es importante hacer una representación gráfica de la prueba.
- Para realizar la prueba la persona debe de cruzar los brazos en el pecho y fijar los pies en el suelo y después de esto intentar pararse y sentarse de manera consecutiva.
- Antes de iniciar la prueba la persona debe de realizar el ejercicio de levantarse de la silla una sola vez (Pre – Test) puede haber una persona al frente de ella para que brinde seguridad a la persona que realiza la prueba además de ayudarla en caso de que perdiera el equilibrio.

Prueba de levantarse de la silla:



Iniciar el ejercicio: Cuando la persona se encuentre de pie detrás de la señal de inicio, se le debe preguntar: “¿Se encuentra listo para iniciar con la prueba?” – **Preparado – Comience** (Comenzar a cronometrar el tiempo) – **Detener el cronometro** (Cuando la persona atraviese la línea de llegada con ambos pies) – **Registrar el tiempo.** (Cuando la persona haya terminado de realizar el ejercicio puede brindar apoyo para que se mantenga de pie o bien pueda descansar y sentarse).

A. PIES JUNTOS

Sostenido por 10 segundos	1 punto
No se mantuvo durante 10 segundos	0 puntos
No intentado	0 puntos

Si es 0 puntos, finalice las pruebas de equilibrio

Número de segundos retenidos si fueron menos de 10 seg: _____

B. SEMI TANDEM

Sostenido por 10 segundos	1 punto
No se mantuvo durante 10 segundos	0 puntos
No intentado	0 puntos (circule el motivo, arriba)

Si es 0 puntos, finalice las pruebas de equilibrio

Número de segundos retenidos si fueron menos de 10 seg: _____

C. TANDEM COMPLETO

Sostenido por 10 segundos	2 puntos
Mantenido de 3 a 9.99 segundos	1 punto
Mantenido por menos de 3 segundos	1 punto
No intentado	0 puntos (circule la razón, arriba)

Si el participante no intentó la prueba o falló, encierre en un círculo por qué:	
Intentó, pero no pudo	1
El participante no pudo mantener la posición sin ayuda	2

No intentado, se sintió inseguro	3
No se intentó, el participante se sintió inseguro	4
El participante no puede entender las instrucciones	5
Otro motivo (especifique)	6
El participante se negó	7

Número de segundos retenidos si fueron menos de 10 seg: _____

D. PUNTAJE TOTAL DEL TEST DE EQUILIBRIO: _____ (Suma de puntos)

PUNTUACIÓN PARA EL TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA

Distancia del test de velocidad de la marcha:

4 metros

3 metros

A. Tiempo de la primera prueba de velocidad de la marcha

1. Tiempo de 3 o 4 metros: _____ segundos

2. Si el participante no intentó la prueba o falló, encierre en un círculo por qué:	
Intentó, pero no pudo	1
El participante no pudo mantener la posición sin ayuda	2
No intentado, se sintió inseguro	3
No se intentó, el participante se sintió inseguro	4
El participante no puede entender las instrucciones	5
Otro motivo (especifique)	6
El participante se negó	7

Complete la hoja de puntaje y vaya a la prueba del soporte de la silla

3. Ayudas para la primera caminata:

Ninguna

Batón

Otra:

Comentarios: _____

De los dos intentos cual fue el más rápido

Registre el más corto de los dos tiempos: __, __, __, __ (seg)

[Si solo lo intento una vez, es el que se registra]: __, __, __, __ (seg)

Si el participante no pudo hacer la caminata:	0 puntos
---	----------

Para caminata de 4 metros	
Si el tiempo es más de 8.70 segundos	1 punto
Si el tiempo es de 6.21 a 8.70 segundos:	2 puntos
Si el tiempo es de 4.82 a 6.20 segundos	3 puntos
Si el tiempo es inferior a 4,82 segundos:	4 puntos

Para caminata de 3 metros	
Si el tiempo es más de 8.70 segundos	1 punto
Si el tiempo es de 4.66 a 6.52 segundos:	2 puntos

Si el tiempo es de 3.62 a 4.65 segundos	3 puntos
Si el tiempo es inferior a 3,62 segundos:	4 puntos

PUNTUACIÓN PARA EL TEST DE LEVANTARSE Y SENTARSE EN UNA SILLA

A. Se siente seguro para estar parado de pie sin ayuda

SI	NO
----	----

B. Resultados

El participante se paró sin usar sus brazos

SI	Repetir la prueba
----	-------------------

El participante uso sus brazos para realizar la prueba

SI	Fin de la prueba: 0 como puntuación
----	-------------------------------------

Test no completado

SI	Fin de la prueba: 0 como puntuación
----	-------------------------------------

C. Si el participante no intentó la prueba o falló, encierre en un círculo por qué:	
Intentó, pero no pudo	1
El participante no pudo mantener la posición sin ayuda	2
No intentado, se sintió inseguro	3
No se intentó, el participante se sintió inseguro	4
El participante no puede entender las instrucciones	5

Otro motivo (especifique)	6
El participante se negó	7

Repetir prueba de la silla

A. Es seguro pararse cinco veces.

SI	NO
----	----

B. Si realiza el pararse cinco veces con éxito, registre el tiempo en segundos.

C. Tiempo que taro para realizar la prueba: _____ segundos.

D. Si el participante no intentó la prueba o falló, encierre en un círculo por qué:	
Intentó, pero no pudo	1
El participante no pudo mantener la posición sin ayuda	2
No intentado, se sintió inseguro	3
No se intentó, el participante se sintió inseguro	4
El participante no puede entender las instrucciones	5
Otro motivo (especifique)	6
El participante se negó	7

Puntuación para la repetición del Test de Levantarse y sentarse de la silla

El participante no pudo levantarse cinco veces de manera continua de la silla o tardo más de 60 segundos.	0 puntos
Si el tiempo de levantarse de la silla es de 16.70 segundos o más	1 punto
Si el tiempo de levantarse de la silla esta de 13.70 a 16.69 segundos	2 puntos
Si el tiempo de levantarse de la silla esta de 11.20 a 13.69	3 puntos
Si el tiempo de levantarse de la silla es de 11.19 segundos o menos	4 puntos

PUNTUACIÓN COMPLETA DE LA BATERIA CORTA DE DESEMPEÑO FISICO**PUNTUACIÓN DEL TEST**

Total, del Test de Equilibrio: _____ (puntos)

Total, del Test de Velocidad de la marcha: _____ (puntos)

Total, del Test de Levantarse y sentarse en la silla: _____ (puntos)

Puntuación Total: _____ **puntos (suma de los puntos de arriba)**

Rendimiento Físico	Puntos
Bajo	0 a 6
Intermedio	7 a 9
Alto	10 a 12

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Raymundo Ruiz Rivera

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Actividad Física y Deporte con
Orientación en Promoción de la Salud

Tesina: **Relación entre pre-fragilidad, fragilidad y desempeño físico en mujeres
adultas de centros de asistencia social.**

Campo temático: Población de adultos mayores

Lugar y Fecha de nacimiento: Aguascalientes, Ags., 12 de julio de 1991.

Lugar de residencia: San Nicolás de los Garza, Monterrey, NL.

Procedencia Académica: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Experiencia propedéutica y profesional: Coordinador del programa de intervención multidisciplinario en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en el periodo 2014 a 2015, en la Unidad Médico Didáctica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Docente en la UAA en educación media superior y superior de materias como: Competencias Básicas para la Actividad Física I y II y práctica de waterpolo, periodo 2015 a 2016. Además de contar con participaciones como ponente y responsable de talleres en diferentes congresos nacionales e internacionales, por mencionar algunos: Congreso Internacional y Sexto Nacional de Cultura Física y Deporte. (UAA), con el tema: Prevención y Reversión de la fragilidad en el adulto mayor, marzo, 2017. Ponente en el curso: Actualización en Fomento a Estilos de Vida Saludable, (ISSEA). Secretaria de Salud del Estado de Aguascalientes, con el tema: Impacto del entrenamiento de la fuerza sobre la salud, septiembre, 2017. En cuanto a la producción científica se cuenta con una participación en el American College Sport of Medicine (ACSM), Annual Meeting, 2017 en Denver, con el tema: “Characterization And Functional Capacity (SPPB) Of Adults Over The Age Of Life Free From México”, septiembre, 2017.

E – mail: rayruiz1224@gmail.com