

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



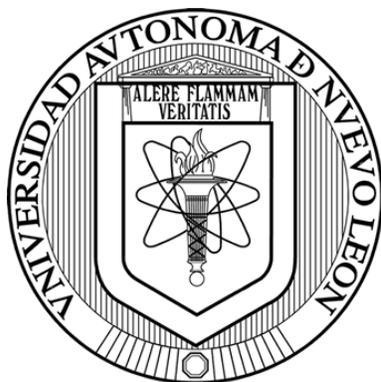
FACTORES BIOPSIICOSOCIALES QUE INFLUYEN LA CONDUCTA DE
ACTIVIDAD FÍSICA DE ADULTAS MAYORES INDEPENDIENTES

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA

PRESENTA:
MARÍA CRISTINA ENRÍQUEZ REYNA

AGOSTO 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



FACTORES BIOPSIICOSOCIALES QUE INFLUYEN LA CONDUCTA DE
ACTIVIDAD FÍSICA DE ADULTAS MAYORES INDEPENDIENTES

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA

PRESENTA:

MARÍA CRISTINA ENRÍQUEZ REYNA

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. ROSA MARÍA CRUZ CASTRUITA

AGOSTO 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



FACTORES BIOPSIICOSOCIALES QUE INFLUYEN LA CONDUCTA DE
ACTIVIDAD FÍSICA DE ADULTAS MAYORES INDEPENDIENTES

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA

PRESENTA:

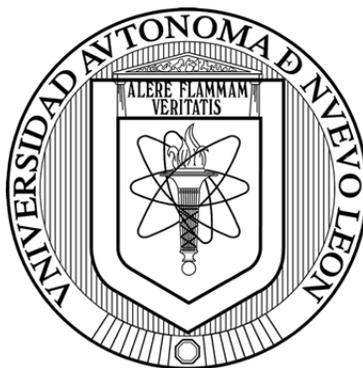
MARÍA CRISTINA ENRÍQUEZ REYNA

CO-DIRECTOR DE TESIS:

DR. OSWALDO CEBALLOS GURROLA

AGOSTO 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



FACTORES BIOPSIICOSOCIALES QUE INFLUYEN LA CONDUCTA DE
ACTIVIDAD FÍSICA DE ADULTAS MAYORES INDEPENDIENTES

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA

PRESENTA:

MARÍA CRISTINA ENRÍQUEZ REYNA

CO-DIRECTOR DE TESIS:
ERIK RAMÍREZ LÓPEZ, PHD

AGOSTO 2016

Dra. Rosa María Cruz Castruita, como Directora de tesis interna de la Facultad de Organización Deportiva, acredito que el trabajo de tesis doctoral de la **M.C.E. María Cristina Enríquez Reyna**, titulado “**Factores biopsicosociales que influyen la conducta de actividad física de adultas mayores independientes**” se ha revisado y concluido satisfactoriamente, bajo los estatutos y lineamientos marcados en la guía de la escritura de tesis de doctorado, propuesta por el comité doctoral de nuestra facultad, recomendando dicha tesis para su defensa con opción al grado de **Doctor en Ciencias de la Cultura Física**.

Dra. Rosa María Cruz Castruita
DIRECTOR DE TESIS

Dra. Blanca Rocío Rangel Colmenero
Subdirectora del Área de Posgrado

“Factores biopsicosociales que influyen la conducta de actividad física de adultas mayores independientes”

Presentado por:

M.C.E. María Cristina Enríquez Reyna

El presente trabajo fue realizado en la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León y en Centros para el Desarrollo Integral de la Familia, bajo la dirección de la Dra. Rosa María Cruz Castruita, Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola y PhD. Erik Ramírez López, como requisito para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Cultura Física, programa en conjunto con la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

Dra. Rosa María Cruz Castruita
DIRECTOR

Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola
CO-DIRECTOR

PhD. Erik Ramírez López
CO-DIRECTOR

Dra. Blanca Rocío Rangel Colmenero
Subdirectora del Área de Posgrado

“Factores biopsicosociales que influyen la conducta de actividad física de adultas mayores independientes”

Presentado por:

M.C.E. María Cristina Enríquez Reyna

Aprobación de la Tesis por el Jurado de Examen:

Dra. Blanca Rocío Rangel Colmenero
Facultad de Organización Deportiva, UANL
Presidente

Dr. Jorge Isabel Zamarripa Rivera
Facultad de Organización Deportiva, UANL
Secretario

Dra. María Rosa Alfonso García
Facultad de Organización Deportiva, UANL
Vocal 1

Dr. José Alberto Valadez Lira
Facultad de Ciencias Biológicas, UANL
Vocal 2

Dra. Perla Lizeth Hernández Cortés
Facultad de Enfermería, UANL
Vocal 3

Dr. Cirilo Humberto García Cadena
Facultad de Psicología, UANL
Suplente

Dra. Blanca Rocío Rangel Colmenero
Subdirectora del Área de Posgrado

Dedicatoria

A mi familia, en la que incluyo no sólo a mis padres, herman@s e hijos;
Considero que mi familia está integrada también por otras personalidades que por
apellido o alguna circunstancia personal o profesional,
han sido parte de mi gran red de apoyo social.

Gracias por su contribución a este logro,
un peldaño más de mi formación profesional y personal.
Su recuerdo en mi memoria y mi gratitud en la vida y en este escrito.

Agradecimientos

A Dios, a la vida y al libre albedrío que nos permite elegir el camino y forjar nuestro destino cada día. Gracias por la fortaleza para evitar que las piedritas del camino no determinen ni el presente ni el futuro.

Al Dr. José Leandro Tristán Rodríguez y a la Dra. Jeannette Magnolia López Walle, por la invitación a participar en el posgrado de esta facultad primero como docente y luego como estudiante. Tender puentes hacia la superación profesional de otros permitirá su trascendencia, gracias por su apertura y visión.

Por el tiempo y dedicación agradezco a mis asesores de tesis: Dra. Rosa María Cruz Castruita, Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola y Dr. Erik Ramírez López. Les deseo mucho éxito y frutos profesionales. También agradezco a mi comité tutorial y docentes del doctorado por leerme y aconsejarme: Dra. Blanca Rocío Rangel Colmenero, Dr. Jorge I. Zamarripa, Dr. José Alberto Valadez Lira, Dra. María Rosa Alfonso García, Dr. Cirilo H. García Cadena, Dr. Roberto Mercado Hernández, Dr. Zapopan Martín Muela Meza, Dr. German Hernández Cruz y Dr. Eloy Cárdenas Estrada entre otros. Gracias por su profesionalismo y trabajo, que la vida los premie con mucho éxito en todos sus emprendimientos.

A mis colegas y amig@s de la Facultad de Enfermería por mantener encendida la lámpara que ayudó a sostener nuestra relación profesional y personal. Como el faro que orienta a los marineros, su apoyo moral me ha permitido salir adelante frente a las adversidades del camino y lograr la resiliencia.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo para la realización del Doctorado. Al personal administrativo, docente y colaboradores de la Facultad de Organización Deportiva por sus valores en el desempeño de laboral y por el acompañamiento. Mi respeto y gratitud.

A mis compañer@s y amig@s estudiantes del doctorado, gracias por su amistad y asertividad. Que su valor personal y profesional los lleve al infinito y más allá.

Bendiciones y mucho ánimo para tod@s: Si se puede, si se puede!

Resumen

Introducción. La literatura científica describe conductas divergentes respecto a la disposición para la actividad física (AF) de la población adulta mayor; pese a que la mayoría identifica sus beneficios, persiste indisposición hacia la AF y poca perseverancia. Se propuso explicar la influencia de las características, experiencias individuales y las cogniciones relativas a la AF sobre la conducta de AF de adultas mayores independientes en base al Modelo de Promoción de la Salud de Nola J. Pender.

Metodología. Estudio descriptivo-correlacional. De una población de 2701 adultos mayores se seleccionaron de forma aleatoria cinco estratos de los cuales se evaluó una muestra proporcional de 415 mujeres. Se contó con aprobación del Comité de Ética en Investigación del Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud y se realizó una prueba piloto en un estrato con características similares a las de la muestra final. Se aplicaron una cédula de datos personales, la batería corta de desempeño físico, la Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio y el Cuestionario de Actividad Física de Adultos Mayores. El análisis de los datos se realizó con SPSS versión 21.0 con estadística descriptiva e inferencial.

Resultados. Se presentan los datos de 415 participantes con promedio de edad de 70.29 años ($DE= 6$). El 62% de las participantes tiene conducta de AF con un gasto de energía menor a 9.5 METs. El promedio de edad fue similar entre las personas con nivel de AF bajo y aceptable, sin embargo, las participantes con nivel de AF bajo presentaron menos años de escolaridad y consumen más medicamentos que las del nivel aceptable. Se observaron diferencias en la capacidad física de las participantes por nivel de conducta. Las participantes de nivel de AF bajo presentaron valores menores para el índice de beneficios, autoeficacia y apoyo social que las de nivel aceptable. La percepción de autoeficacia para el ejercicio se asoció positivamente con la conducta de AF en METs ($p<.01$). En participantes con sobrepeso y nivel de conducta de AF aceptable, la *autoeficacia para el ejercicio* predice el 24.3% de la AF en METs de las adultas mayores independientes ($R^2= .243$, $p< .02$); la cantidad de AF en METs de quienes tienen obesidad y nivel de

conducta de AF bajo, fue predicha en un 12.6% por la escolaridad y la autoeficacia para el ejercicio de las adultas mayores independientes participantes del estudio ($R^2 = .126$, $p < .01$).

Conclusiones. En esta muestra, la *conducta previa de AF*, la *capacidad física*, los *beneficios del ejercicio*, la *autoeficacia para el ejercicio* y el *apoyo social para el ejercicio* influyeron positivamente la *conducta de AF* de las participantes ($p < .05$). La *autoeficacia para el ejercicio* no influyó las *barreras percibidas para el ejercicio* de adultas mayores independientes ($p > .05$). Debido a que esta cognición es considerada modificable, su fortalecimiento es un punto clave para la planeación y ejecución de programas de ejercicio para la salud.

Abstract

Introduction. Scientific literature describes divergent conducts about willingness for physical activity (PA) in elderly population. Elderly people identify PA benefits but persists unwillingness and little perseverance. It was proposed to explain the influence of the characteristics, individual experiences and cognitions related to PA behavior of independent elderly women. This study was based on Nola Pender's Health Promotion Model.

Methodology. Descriptive-correlational study. From a population of 2701 elderly women five stratum were selected randomly, where a sample of 415 women was evaluated. It had the approval of the Research Ethics Committee of the Center for Research and Development in Health Sciences. A pilot test was conducted in a stratum with similar characteristics previously the final sample. There were applied: An identification form; Short Physical Performance Battery, Exercise Benefits/Barriers Scale, Exercise Self-Efficacy Scale, Exercise Social Support Scale and Physical Activity Scale for the Elderly. Data analysis was performed using SPSS version 21.0 with descriptive and inferential statistics.

Results. Data from 415 participants with an average age of 70.29 years ($SD= 6$) are presented. It was observed lower energy expenditure to 9.5 METs in 62% of participants. The average age was similar among people with low and acceptable level of PA. Participants with low level of PA had fewer years of schooling and consume more drugs than those with the acceptable level. There were observed differences in physical ability by level of behavior. Low level PA participants showed lower values of exercise self-efficacy and exercise social support. Exercise self-efficacy was positively associated with PA behavior in METs ($p < .01$). In overweight participants with acceptable level of PA, exercise self-efficacy predicts 24.3% of METs of PA ($R^2 = .243$, $p = .02$). In obese participants with low level of PA, were predict a 12.6% of METs of PA by schooling and exercise self-efficacy ($R^2 = .126$, $p = .01$).

Conclusions. In this sample, prior behavior of PA, physical ability, exercise benefits, exercise self-efficacy and exercise social support influenced positively PA

behavior ($p < .05$). Exercise self-efficacy did not influence exercise barriers of independent elderly women ($p > .05$). Because exercise self-efficacy is considered a modifiable cognition, it is necessary its strengthening at exercise programs planning and implementing.

Tabla de contenido

Contenido	Página
Introducción	1
Capítulo 1. Fundamentos Teóricos	10
1.1. Orígenes y Evolución del Problema de Estudio	10
1.1.1. El envejecimiento y cambios que afectan la conducta de AF.	17
1.1.2. Modelos y teorías para el estudio de la AF.	25
1.1.3. Modelo de Promoción de la Salud.	26
1.2. Antecedentes de Otros Estudios	40
1.2.1. Características y experiencias individuales.	40
1.2.1.1. Conducta previa relacionada con la AF.	40
1.2.1.2. Factores personales relativos a la AF.	41
1.2.2. Cogniciones y afectos relativos el ejercicio.	44
1.2.2.1. Beneficios y barreras para el ejercicio.	45
1.2.2.2. Autoeficacia percibida para el ejercicio.	47
1.2.2.3. Apoyo social para el ejercicio.	47
1.2.3. Resultado conductual.	48
1.2.3.1. Conducta promotora de salud: Conducta de AF.	49
1.3. Conceptualización en Torno a las Variables	53
Capítulo 2. Fundamentos Metodológicos	56
2.1. Variables Implicadas	56
2.2. Diseño del Estudio	56
2.3. Universo y Muestra	57
2.4. Criterios de Selección	58
2.4.1. Inclusión.	58
2.4.2. Exclusión.	59
2.4.3. Eliminación.	59
2.5. Materiales y Métodos	59
2.5.1. Relación de métodos/técnicas y descripción de los cuestionarios y mediciones.	59
2.5.1.1. Pruebas filtro.	59

Contenido	Página
2.5.1.2. Medición de la capacidad física.	60
2.5.1.3. Descripción de cuestionarios.	64
2.6. Procedimientos de Recolección de Datos	66
2.6.1. Consistencia interna y confiabilidad de las escalas.	67
2.7. Procesamiento de los Datos	69
2.8. Consideraciones Éticas	69
Capítulo 3. Resultados	71
3.1. Descripción de las Participantes del Estudio	71
3.1.1. Características sociodemográficas y personales de las participantes.	71
3.1.2. Características descriptivas de la variable dependiente.	73
3.2. Estadística Descriptiva de las Variables del MPS de Acuerdo al Nivel de Conducta de AF	73
3.2.1. Análisis descriptivo de las características y experiencias individuales.	74
3.2.2. Análisis descriptivo de las escalas para medir las cogniciones relativas a la AF.	76
3.2.3. Distribución de las variables.	84
3.2.4. Distribución diferencial y asociación por nivel de conducta de AF.	84
3.3. Análisis de Relaciones entre Variables	89
3.4. Fuerza Predictiva Hacia la Conducta de AF	91
3.5. Estadística Inferencial para Evaluar Hipótesis de Investigación	93
3.5.1. Pruebas de hipótesis 1.	93
3.5.2. Pruebas de hipótesis 2.	95
3.5.3. Pruebas de hipótesis 3.	95
3.5.4. Pruebas de hipótesis 4.	97
3.5.5. Pruebas de hipótesis 5.	97
3.5.6. Pruebas de hipótesis 6.	98

Contenido	Página
3.5.7. Pruebas de hipótesis 7.	98
3.5.8. Pruebas de hipótesis 8.	98
Capítulo 4. Discusión	99
4.1. Análisis de las Características y Experiencias Individuales	99
4.2. Análisis de las Cogniciones Relativas a la AF	106
4.3. Análisis del Resultado Conductual	109
4.4. Discusión por Hipótesis	110
4.4.1. Hipótesis 1.	110
4.4.2. Hipótesis 2.	110
4.4.3. Hipótesis 3.	111
4.4.4. Hipótesis 4.	111
4.4.5. Hipótesis 5.	112
4.4.6. Hipótesis 6.	113
4.4.7. Hipótesis 7.	113
4.4.8. Hipótesis 8.	114
4.5. Limitaciones y Futuras Líneas de Investigación	114
4.6. Conclusiones	116
Referencias bibliográficas	118

Lista de Anexos

Anexo	Página
Anexos	140
Anexo 1. Cuestionario de Pfeiffer	141
Anexo 2. Actividades Básicas de la Vida Diaria	142
Anexo 3. Consentimiento Informado	143
Anexo 4. Mediciones y Pruebas Físicas	148
Anexo 5. Cédula de Datos Personales	149
Anexo 6. Escala de Depresión Geriátrica	150
Anexo 7. Escala de Apoyo Social para el Ejercicio	151
Anexo 8. Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor	152
Anexo 9. Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio	155
Anexo 10. Escala de Autoeficacia para el Ejercicio	157
Anexo 11. Manual Operativo del Proyecto	158
Anexo 12. Cronograma de Actividades del Proyecto	178
Anexo 13. Publicaciones Relativas al Proyecto	179

Lista de Tablas

Tabla	Página
1. Principales problemas de salud asociados a discapacidad por grupos de países según nivel de ingresos.	20
2. Síntesis de estudios que analizaron la conducta de AF basándose en el Modelo de Promoción de la Salud	30
3. Estimación de la muestra	58
4. Parámetros de evaluación para la SPPB	64
5. Características de las participantes del estudio	71
6. Descripción de la conducta de AF en METs por nivel	73
7. Edad y otras características de las participantes por nivel de conducta de AF	74
8. Descripción de la capacidad física por nivel de conducta de AF	75
9. Validez y confiabilidad de las escalas utilizadas	77
10. Descripción analítica de la confiabilidad de la subescala de beneficios percibidos del ejercicio	78
11. Descripción analítica de la confiabilidad de la subescala de barreras percibidas para el ejercicio	80
12. Descripción analítica de la confiabilidad de la Escala de Autoeficacia para el Ejercicio	81
13. Descripción analítica de la confiabilidad de la Escala de Apoyo Social para el Ejercicio	82
14. Descripción de los índices de las escalas aplicadas en el estudio	83
15. Descripción de los índices de las escalas por nivel de conducta de AF	84
16. Descripción de frecuencias de uso de dispositivos de apoyo por nivel de conducta de AF	85
17. Distribución de frecuencias de padecer dolores neuromusculares por nivel de conducta de AF	85
18. Distribución de frecuencias de padecer problemas gastrointestinales por nivel de conducta de AF	86

Tabla	Página
19. Distribución de frecuencias de conducta previa de AF por nivel de conducta de AF	87
20. Prueba <i>U de Mann-Whitney</i> entre la capacidad física y el nivel de conducta de AF	88
21. Prueba <i>U de Mann-Whitney</i> entre los índices y el nivel de conducta de AF	88
22. Matriz de correlación de la muestra completa	89
23. Matriz de correlación de la submuestra con nivel de conducta de AF bajo	90
24. Matriz de correlación de la submuestra con nivel de conducta de AF aceptable	91
25. Regresión lineal: predicción de la conducta de AF en METs	92
26. Regresión logística para predecir el nivel de conducta de AF bajo	93
27. Regresión logística entre conducta previa de AF y nivel de conducta de AF	94
28. Matriz de correlación entre la capacidad física y la conducta de AF en METs	96
29. Matriz de correlación de las cogniciones y AF en METs	97

Lista de Figuras

Figura	Página
1. Conceptos seleccionados del Modelo de Promoción de la Salud	8
2. Pirámides de población de México, 1970-2050	11
3. Razón de dependencia por vejez y razón de dependencia prospectiva según sexo, 1990-2030.	12
4. Actividad física ligera y frecuencia por grupo de edad en Nuevo León	15
5. Marco conceptual de la capacidad funcional y el ciclo vital	19
6. Velocidad de marcha por edad y sexo de seis países.	21
7. Fuerza de prensión manual en mayores de 50.	22
8. Causas y consecuencias de sarcopenia	24
9. Modelo de Promoción de la Salud	28
10. Propuesta de método de investigación empírica	51
11. Flujograma del proceso general del estudio	68
12. Principales problemas de salud que reportaron las participantes	72
13. Conducta previa de AF reportada y nivel de AF actual	76

Introducción

La inactividad física persistente se ha asociado con disminución de la funcionalidad durante el envejecimiento (Manrique-Espinoza et al., 2014; Morales et al., 2013; Shaw & Agahi, 2014); la disminución de la funcionalidad da lugar a la dependencia, que refiere que un individuo necesita ayuda para realizar las actividades básicas de la vida diaria e implica, entre otras cosas, la pérdida gradual de la autonomía (Dorantes-Mendoza, Ávila-Funes, Mejía-Arango, & Gutiérrez-Robledo, 2001). En México, la dependencia funcional se incrementa con la edad y su mayor prevalencia es resultado de la dificultad para caminar (Manrique-Espinoza, Salinas-Rodríguez, Moreno-Tamayo, & Tellez-Rojo, 2014). En consecuencia, se identifica que la mayoría de la población adulta mayor permanece inactiva (Cruz-Quevedo, Celestino-Soto, & Salazar-González, 2012; Zamarripa, 2010).

En el país, la dependencia se conjunta con el proceso denominado feminización del envejecimiento. En el 2015 se reportó que había 94 hombres por cada 100 mujeres (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2015). El incremento de la proporción de mujeres en relación con los hombres puede deberse a la tendencia de una mayor esperanza de vida y que hoy en día es de 79.03 años para las mujeres y 74.16 para los hombres (Expansión, 2013). Las encuestas poblacionales hacen patente la vulnerabilidad de las mujeres, en quienes se presenta mayor incidencia de dificultades para desempeñar actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, caídas y discapacidad asociada con el envejecimiento (Gutiérrez et al., 2012). El factor cultural también afecta, ya que este tipo de problemas, han sido considerados propios del envejecimiento.

Durante el envejecimiento, el estado de salud refleja la resultante de todo un período de vida en el que se han acumulado efectos de procesos multifacéticos que incluyen aspectos del nivel interno y externo tales como la carga de enfermedad, los hábitos, estilos de vida y conductas de salud; por ello, la salud debe entenderse en términos de capacidad funcional y autonomía. Ante la problemática social secundaria a la dependencia estimada del subgrupo poblacional con mayor tendencia de crecimiento, debe priorizarse el mantenimiento de la funcionalidad física. Por tanto, a

los profesionales de la cultura física les corresponde la planeación y ejecución de estrategias eficaces para promover la actividad física (AF) y facilitar la adherencia al ejercicio de un grupo poblacional tradicionalmente inactivo.

Las personas poseen factores biológicos, psicológicos y socioculturales que las hacen únicas y las diferencian de otras, afectan sus conductas de salud y determinan su calidad de vida (World Health Organization [WHO], 2010). Algunos de los factores que afectan la continuidad de una conducta de salud positiva son: el número de creencias personales y actitudes que apoyan la conducta promotora de salud, la respuesta emocional, las características físicas, la facilidad para incorporar la conducta a su estilo de vida, las recompensas esperadas de la conducta, el apoyo social y los beneficios físicos (Pender et al., 2011, p. 44). Se han identificado múltiples factores y creencias particulares de la población adulta mayor que apartan a la mujer de la práctica de la AF (Baceviciene & Alisauskas, 2013; Cruz- Quevedo et al., 2012; Ibraim, Karim, Lai-Oon, & Wan-Ngah, 2013; Im et al., 2010).

El factor biológico en las mujeres también juega un papel crucial marcado por los cambios de la etapa post-reproductiva que predisponen a una disminución de la masa y fuerza muscular o sarcopenia. Durante el envejecimiento, el ambiente hormonal contribuye a la aparición del fenotipo sarcopénico que puede desencadenar dependencia funcional (Mata-Ordóñez et al., 2013; Morales et al., 2013), el desarrollo de comorbilidades y sintomatología depresiva (Ávila-Funes, Melano-Carranza, Payette, & Amieva, 2007; Carrillo-Esper, Muciño-Bermejo, Peña-Pérez, & Carrillo-Cortés, 2011). En México, en adultos mayores de la comunidad con 70 años en promedio, los reportes de prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de la comunidad varían entre el 33.6 y el 41.1% (Arango-Loera, Arroyo, Gutiérrez-Robledo, & Pérez-Zepeda, 2012; Velázquez-Alva, Irigoyen-Camacho, Delgadillo-Velázquez, & Lazarevich, 2013).

La promoción de la AF para prevenir la dependencia supone una especial relevancia ya que la inactividad física a lo largo de la vida, podría afectar la calidad de vida del creciente grupo poblacional de adultas mayores (González-Célis, 2010). Las adultas mayores independientes, que se desempeñan activamente en

comunidad por estar sanas o afectadas de enfermedades agudas o crónicas pero no incapacitantes (Espinosa-Almendro, Muñoz-Cobos, & Portillo-Strempele, 2010) representan la población blanco de este proyecto. Pese a que la AF no evita directamente el declive de la funcionalidad, una vida activa ayuda a disminuir la afectación a la salud (López-Mojarez et al., 2000; Manrique-Espinoza et al., 2014). En general, la AF se reconoce como el medio para mantener una vida sana, sin embargo, la heterogeneidad de la población adulta mayor, el sedentarismo habitual y las implicaciones de la conducta de AF entre otras creencias, dificultan la adopción de un estilo de vida activo (Ceballos-Gurrola, 2012; Im, Lee, Chee, & Stuijbergen, 2011).

El estudio de los factores biopsicosociales relativos a la conducta de AF para promover la salud, puede sustentarse con las teorías o modelos. Éstas ofrecen el marco y estrategias para investigar los mecanismos a través de los cuales las influencias sociales, ambientales y características particulares pueden interactuar e influir en el comportamiento de las personas (Buchan, Ollis, Thomas, & Baker, 2012). La utilización de teorías facilita la comprensión de los factores determinantes de los problemas de salud y orienta el desarrollo e implementación de soluciones encaminadas a dar respuesta a las necesidades de salud e intereses de la población adulta mayor.

Una de las teorías utilizadas para explorar la conducta de la salud es el Modelo de Promoción de la Salud (MPS) de Pender. El MPS es un modelo de enfermería que analiza y representa inductivamente la naturaleza multidimensional de la interacción entre las personas, el ambiente físico y la búsqueda de la salud; ofrece una guía para explorar los complejos procesos biopsicosociales que motivan a los individuos a comprometerse en conductas dirigidas hacia mejorar su salud. Se enfoca en la predicción de los estilos de vida generales de promoción de la salud, así como a conductas específicas asociadas (Pender, Murdaugh, & Parsons, 2011, pp. 44).

El MPS identifica factores cognitivo-perceptuales del individuo que son modificados por características situacionales, personales e interpersonales que

pueden entenderse como concepciones, creencias e ideas que tienen las personas sobre la salud. Estas percepciones, inducen al individuo a realizar conductas o comportamientos determinados que permitirían favorecer la salud. La modificación de estos factores cognitivo-perceptuales, y los motivos para realizar una conducta como p. e. la AF, una alimentación sana o un descanso adecuado, puede llevar a las personas a un estado altamente positivo llamado salud que se refleja a través de la percepción de buena calidad de vida (Pender et al., 2011, pp. 44, 61). El perfil del estilo de vida promotor de salud derivado del modelo, sirve a menudo como definición operacional para desarrollar e implementar estrategias modificadoras de las conductas de AF para mejorar la salud; además, permite explorar los factores que influyen en el cambio conductual de salud (Marriner & Raile, 2011, p. 442).

La literatura científica describe conductas divergentes al respecto de la AF de la población adulta mayor; pese a que la mayoría identifica sus beneficios, persiste indisposición hacia la AF y poca perseverancia. En base al MPS se ha constatado la fuerte influencia de los factores personales sobre las diferentes conductas promotoras de salud incluyendo la AF (Silva & Santos, 2010; Triviño, Stieповich, & Merino, 2007). La percepción de autoeficacia (Mohammad, Fazlollah, Alireza, & Ggholamreza, 2006), la conducta previa y los beneficios percibidos destacan en relación al compromiso con esta acción promotora de salud (Shin, Yun, Pender, & Jang, 2005).

Estudios nacionales señalan que la mayoría de la población adulta mayor no incluye en su estilo de vida la práctica de AF (Reyes-Audiffred, Sotomayor-Sánchez, & González-Juárez, 2007) y que, el apoyo social percibido predice la satisfacción con la vida durante la perimenopausia (Dolores-Martínez, González-Arratia, Van Barneveld, Domínguez-Espinoza, & Olivos-Rubio, 2012). En Nuevo León, se advierte que conforme avanza la edad disminuye la probabilidad de que la persona realice algún tipo de ejercicio (Zamarripa, 2010); las mujeres lo practican poco y señalan que la mayor parte de su AF la realizan en su hogar lo que, desde su perspectiva, las excusa de practicar “otro tipo de ejercicio” (Cruz-Quevedo et al., 2012).

Se ha explicado por separado, de forma parcial y limitada al contexto de estudio, algunos aspectos de la conducta de AF de la población adulta mayor, sin embargo, la indisposición poblacional persiste (Ceballos-Gurrola, 2012; Cruz-Quevedo et al., 2012; Im et al., 2011; Reyes-Audiffred et al., 2007; Zamarripa, 2010). Por lo anterior, el presente estudio se planteó la siguiente pregunta ¿Cómo influyen los factores biológico-conductuales sobre la conducta de AF durante la vejez?

A partir del análisis de estos factores, este proyecto radicó en explicar la influencia de las características, experiencias individuales y las cogniciones acerca de la AF sobre la conducta de AF de adultas mayores independientes. La exploración multidisciplinaria de factores asociados a la influencia de la conducta de AF en la población adulta mayor permitirá identificar estrategias eficaces para incentivar el cambio hacia la AF y la salud durante la vejez.

Para dar respuesta a la pregunta central del proyecto se utilizó, de acuerdo al modelo cuantitativo hipotético-deductivo, el método descriptivo-correlacional, ya que se pusieron a prueba los conceptos del MPS para describir la conducta de AF de las adultas mayores por medio de la descripción, examen y determinación de variables y sus interacciones causa-efecto. El tipo de diseño de investigación se eligió en función de que se dispone de suficiente conocimiento sobre el problema de investigación para realizar un estudio correlacional (Burns & Grove, 2004).

La tesis de investigación doctoral que se presenta consta de introducción y cuatro capítulos redactados bajo la normativa de la American Psychological Association (APA, 2010). En la introducción se presenta el fenómeno de estudio, su relevancia y las implicaciones que justifican la investigación.

En el capítulo 1 se expone la fundamentación teórica: Primero, se analizan los orígenes y evolución del problema y del objeto de estudio; luego se describen algunas teorías que exploran la conducta de AF durante la adultez, se explica el MPS y sus variables. Segundo, mediante una revisión de literatura, se exponen y presentan las variables seleccionadas del modelo. Tercero, se despliega la definición operacional de conceptos.

El capítulo 2, presenta la fundamentación metodológica que se plantea para este proyecto de investigación: diseño del estudio, variables implicadas, población, muestra, técnicas de muestreo, criterios de selección de los participantes, cuestionarios de lápiz y papel, pruebas físicas; procedimientos de recolección de datos, plan de análisis de resultados y consideraciones éticas.

En el capítulo 3, se exhiben los resultados de la recolección de datos. De acuerdo a los objetivos del estudio, los resultados primero describen las características demográficas y personales de las adultas mayores independientes participantes del estudio; segundo, se analizan las diferencias de las variables independientes de acuerdo al resultado de la variable dependiente (conducta de AF); tercero, se determina la distribución de los datos, la validez y confiabilidad de las escalas. Cuarto, se estima la relación entre algunas variables independientes y la variable dependiente (conducta de AF). Quinto, se evalúa la fuerza predictiva de las variables sobre la conducta de AF en consideración a las proposiciones del MPS. Sexto, se ponen a prueba las hipótesis de investigación.

El capítulo 4, corresponde a la discusión de los resultados. Se cotejaron los hallazgos de esta investigación con otras publicaciones de acuerdo a los constructos del MPS. Además, se discuten las limitaciones, se sugieren futuras líneas de investigación y se presentan algunas conclusiones.

Para finalizar este documento se despliegan las referencias y anexos. Dentro de los anexos se incluyen el consentimiento informado -autorizado por el Comité de Bioética en Ciencias de la Salud-, los materiales utilizados para la recolección de datos y el manual operativo de este proyecto.

El objetivo general de este proyecto fue explicar la influencia de las características, experiencias individuales y las cogniciones relativas a la AF sobre la conducta de AF de adultas mayores independientes. Se enlistan a continuación cuatro objetivos específicos:

1. Describir las características sociodemográficas y personales de las adultas mayores independientes.

2. Analizar las diferencias de las características y experiencias individuales (conducta previa relacionada a la AF, la edad, capacidad física, presencia de enfermedades, sintomatología depresiva, escolaridad y convivencia) y las cogniciones relativas a la AF (los beneficios y barreras percibidas del ejercicio, la autoeficacia para el ejercicio, el apoyo social para el ejercicio) por nivel de conducta de AF de adultas mayores independientes.

3. Estimar la relación entre la edad, los beneficios del ejercicio, las barreras para el ejercicio, la autoeficacia para el ejercicio, el apoyo social para el ejercicio y la cantidad de AF que realiza la muestra total y por nivel de conducta de AF de adultas mayores independientes.

4. Evaluar la fuerza predictiva de las características individuales y las cogniciones relativas a la AF sobre la cantidad de AF de la muestra total y por nivel de conducta de AF de adultas mayores independientes en base a las proposiciones que señala el MPS.

En la figura 1 se presentan las variables contempladas del MPS para explorar la conducta de AF de las adultas mayores independientes y las relaciones entre ellas.

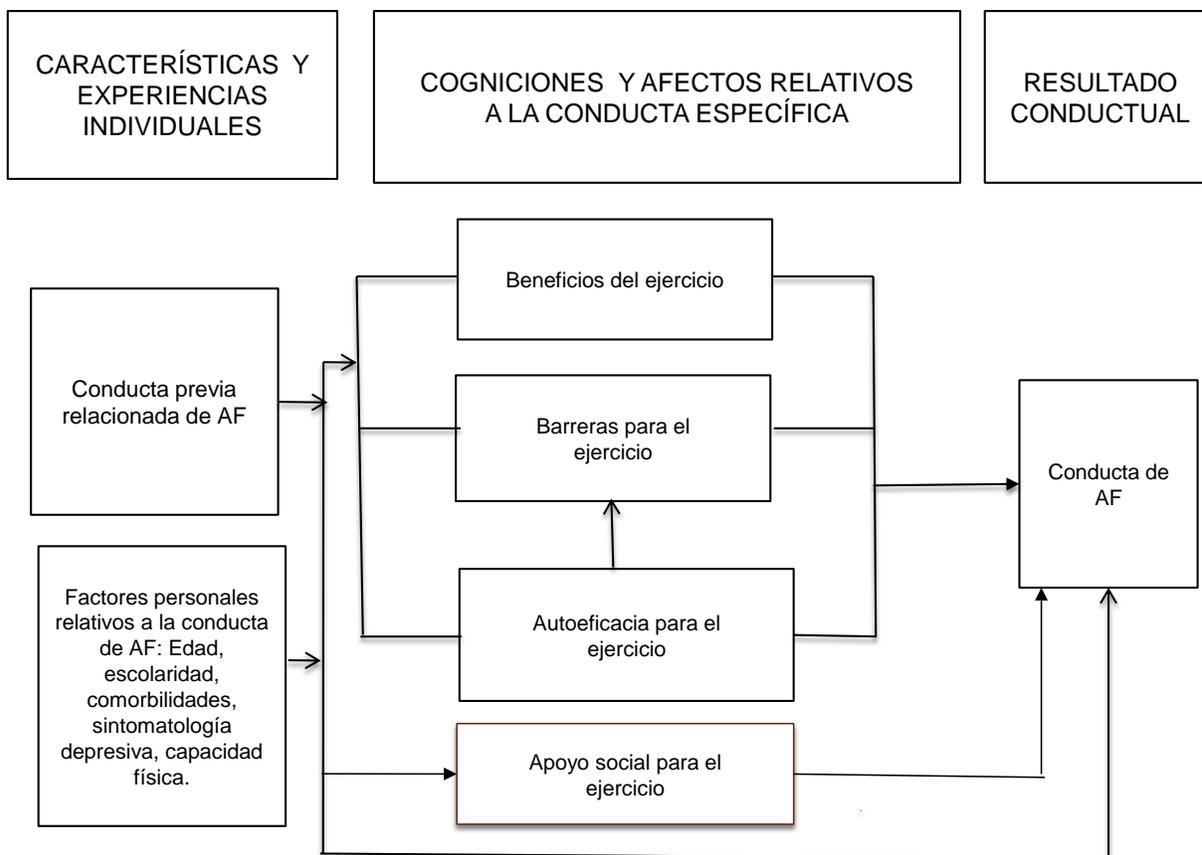


Figura 1. Conceptos seleccionados del Modelo de Promoción de la Salud. Adaptación del modelo de Pender et al. (2011).

Considerando el avance de la investigación en el tema de estudio y las proposiciones del MPS, se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

H1₁. La conducta previa relacionada de AF influye positivamente la conducta de AF de adultas mayores independientes

H2₁. La edad influye negativamente la conducta de AF de adultas mayores independientes.

H3₁. La capacidad física influye positivamente la conducta de AF de adultas mayores independientes.

H4₁. La percepción de beneficios del ejercicio influye positivamente la conducta de AF de adultas mayores independientes.

H5₁. La percepción de barreras para el ejercicio influye negativamente la conducta de AF de adultas mayores independientes.

H6₁. La percepción de autoeficacia para el ejercicio influye positivamente la conducta de AF de adultas mayores independientes.

H7₁. La percepción de autoeficacia para el ejercicio influye negativamente a la percepción de barreras para el ejercicio de adultas mayores independientes.

H8₁. El apoyo social para el ejercicio influye positivamente la conducta de AF de adultas mayores independientes.

Capítulo 1. Fundamentos Teóricos

En el presente capítulo, primero se analizan los orígenes y evolución del problema y del objeto de estudio; luego, se relata la utilización de los modelos y teorías para el estudio de la AF. Se describe la pertinencia y variables del Modelo de Promoción de la Salud (MPS) a validar en esta aproximación y posteriormente, se presenta una revisión de literatura sobre las variables del estudio: conducta previa relacionada de AF, factores biopsicosociales relativos a la AF, beneficios del ejercicio, barreras percibidas para el ejercicio, autoeficacia percibida para el ejercicio, apoyo social para el ejercicio y la conducta de AF de adultas mayores independientes. Tercero y último, se expone la definición de términos.

1.1. Orígenes y Evolución del Problema de Estudio

La esperanza de vida en México pasó de 66 años en los 80's hasta 76.53 años en el 2013. Se estima que en promedio las mujeres llegarán a vivir 79.03 años y los hombres, 74.16. En relación con otros países del mundo, este dato indica que los habitantes del país tiene una esperanza media-alta (Expansión, 2013). De la misma forma que en otros países, las mujeres llegan a vivir un poco más años que los hombres. Se estima que con el paso del tiempo, la pirámide poblacional que representaba al país, se transformará de un triángulo a un perfil rectangular abultado en la parte superior (Figura 2); este aspecto, se considera distintivo de las poblaciones envejecidas (Consejo Nacional del Población [CONAPO], 2006).

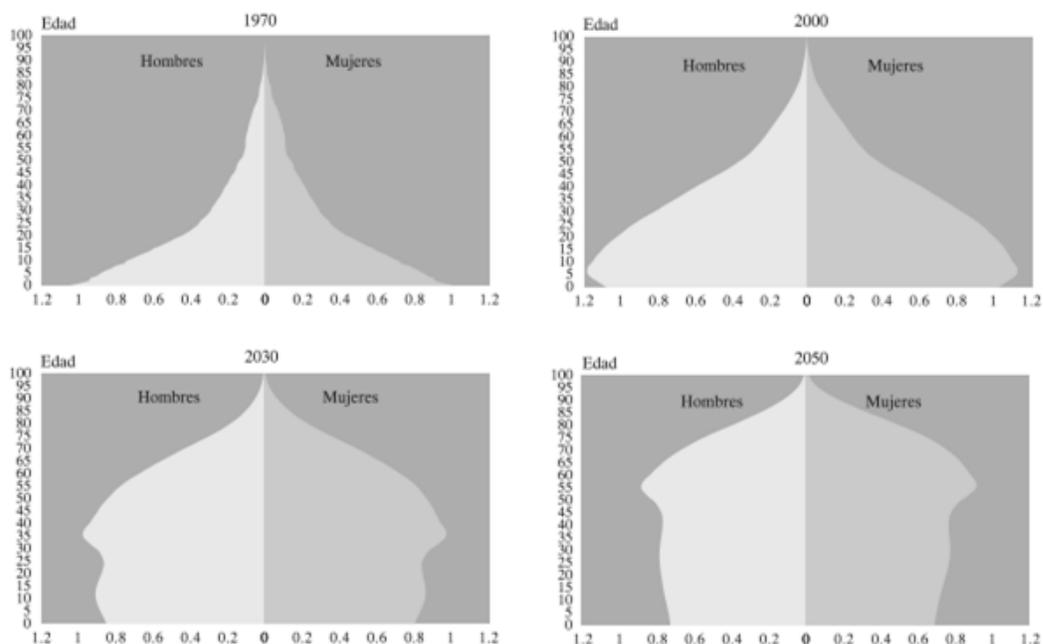


Figura 2. Pirámides de población de México, 1970-2050. Se muestran los cambios en la distribución de la población por edad y sexo desde 1970 hasta lo que se estima para el 2050. Tomado de “El envejecimiento de la población en México. Publicado en Consejo Nacional de Población (2006). p. 21. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de file:///C:/Users/SMAES-8/Downloads/Transici%C3%B3n%20demogr%C3%A1fica%20de%20M%C3%A9xico%20(1).pdf

El proceso demográfico que enfrenta el país no es reversible, los adultos mayores de mañana, nacieron en las décadas de los 60's y 70's. El bono demográfico -en el que se ve aumentada la población en edad laboral y la población de menores está reducida, pero en el que la cantidad de adultos mayores todavía mantiene una proporción menor- está siendo desaprovechado en el país debido a las condiciones de pobreza, desempleo y la falta de crecimiento (Padilla, 2013). Entre otros aspectos, esta situación conduce a pensar en las precarias condiciones de vida que enfrentaría el país cuando la gente de edad avanzada sea la de mayor proporción. La sustentabilidad nacional podría depender de las condiciones funcionales de los adultos mayores.

La relación de dependencia por vejez indica que en el 2010 existían al menos 9 dependientes por cada 100 personas en edad productiva (INEGI, 2010). La *Razón de Dependencia por Vejez* es un indicador que busca expresar, de forma aproximada, la carga económica que representa la población de adultos mayores. Se define como el peso relativo que tiene el grupo de adultos mayores sobre la población en edades intermedias (15-64), edades a las cuales se considera como económicamente productivas. En la figura 3 se presenta la razón de dependencia por vejez y la razón de dependencia prospectiva según sexo estimada (CONAPO, 2014).

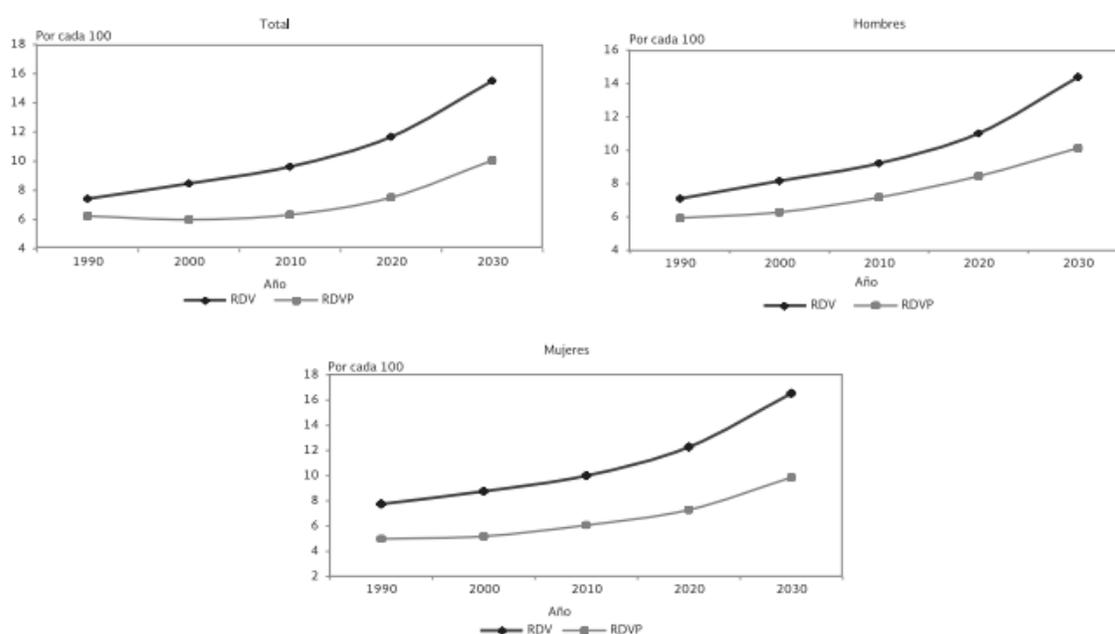


Figura 3. Razón de dependencia por vejez y razón de dependencia prospectiva según sexo, 1990-2030. Tomado de “Razón de dependencia”. Publicado en Consejo Nacional de Población (2014). La situación demográfica de México 2014. p. 31. Recuperado el 10 de marzo de 2016 de http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/2422/1/images/La_Situacion_Demografica_de_Mexico_2014.pdf Nota. RDV= Razón de dependencia por vejez. RDVP= Razón de dependencia por vejez prospectiva.

El crecimiento exponencial de la población adulta mayor -que para el 2040, podría representar una cuarta parte de la población nacional (CONAPO, 2008)- incita

a reflexionar sobre las estrategias que debe promover el equipo multidisciplinario de salud en pro de la calidad de vida de los adultos mayores. Ya que, pese a que los avances en salud y el desarrollo económico duplicaron la esperanza de vida en México, no es posible declarar mejoría en la calidad de vida de este grupo poblacional (González-Célis, 2010).

Las enfermedades crónicas y degenerativas, además de la discapacidad, son mucho más frecuentes que en décadas anteriores (Águila et al., 2011; CONAPO, 2014). En Nuevo León, de acuerdo a la EESN-NL 2011/2012 (Encuesta Estatal de Salud y Nutrición Nuevo León 2011-2012: Secretaría de Salud Nuevo León [SSNL], 2012) en el grupo de 60 años y más, la prevalencia de diabetes fue de 27.4%, y el 45.5% padece de hipertensión arterial. Además, en ése estudio el 46.9% de los adultos de 60 años y más admitieron haber recibido tratamiento antidepresivo la semana previa a la entrevista. El 20.6% presentó deterioro cognitivo leve, 8.3% deterioro cognitivo moderado y 2.7%, deterioro cognitivo severo. De acuerdo al índice de Barthel, el 86.7% de la población encuestada era independiente, 0.8% presentó dependencia total, 3.6% dependencia severa, 4.9% dependencia moderada y 4.0% dependencia escasa. También se reportó que el 32.9% de ésa muestra presentó sobrepeso y 16.1% de bajo peso; el sobrepeso afectó más a las mujeres (39.2%), que a los hombres con un 24.4% (EESN-NL 2011/2012).

Se sabe que la salud y la enfermedad, son resultado de la interacción permanente del ser humano con el medio en que vive tratando de adaptarse a éste. La salud es un reflejo de la adaptación y equilibrio a factores externos e internos que la determinan; mientras que la enfermedad, corresponde a la desadaptación (Álvarez, 2012). Entonces, las conductas de salud como la realización de suficiente AF, se ven influenciadas también por esos factores.

Durante la vejez, es posible identificar numerosos factores intervinientes en la realización efectiva de una conducta de AF saludable como los físicos del medio, biológicos, psicológicos, culturales y sociales; esto además de las muy variadas respuestas del organismo. La actividad insuficiente secundaria a la urbanización, se ha asociado con factores ambientales como la superpoblación, aumento de la

pobreza y de la criminalidad, densidad del tráfico, mala calidad del aire y la falta de parques e instalaciones para el deporte y la recreación (Organización Panamericana de la Salud [OPS], s. f.).

En paralelo con los factores ambientales, ha de considerarse la influencia de los factores personales sobre la realización de las conductas promotoras de salud. Las enfermedades crónico-degenerativas y sus consecuencias en la funcionalidad pueden ser ejemplos de la interrelación de los factores biológicos, psicológicos y del medio que se enfrentan durante el envejecimiento. En cuanto a los factores socioculturales, es posible identificar las relaciones de pertenencia social (tener pareja, familia u otros convivientes en el hogar) y la educación. En esta etapa de la vida, la fuente principal de ingresos suele ser la pensión laboral o beneficios de la seguridad social. La más común afiliación que mantienen es la religiosa, asistir al servicio religioso se convierte en la última rutina que se abandona (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2015).

La educación como factor social determinante de la salud o la enfermedad, impacta directamente la calidad de vida de la población. Mayor escolaridad otorga más herramientas para responder activamente y adaptarse a los retos y oportunidades de esta etapa del curso de vida (Álvarez, 2012). Así, de la interrelación de estos determinantes de la salud de los adultos mayores, dependerá la realización de conductas saludables como la AF y también, a la larga, su calidad de vida.

La heterogeneidad de la población adulta mayor y las implicaciones de la conducta de AF, dificultan la adopción de un estilo de vida activo pese a que se reconozca como medio para mantener una vida sana (Ceballos-Gurrola, 2012). En México, casi el 70% de los adultos mayores con alguna discapacidad, reconoce incapacidad para caminar o moverse (INEGI, 2010); la mayoría de la población adulta mayor que refiere “ser activa”, en realidad, realiza actividades de tipo sedentario.

De manera específica para el estado de Nuevo León, en la EESN-NL 2011/2012 el subgrupo poblacional de los mayores de 60 años destacó por su alta indisposición para la AF (Figura 4).



Figura 4. Actividad física ligera y frecuencia por grupo de edad en Nuevo León. Estimación de acuerdo a METs de gasto energético en base a cuestionario International Physical Activity Questionnaire. Fuente: Encuesta Estatal de Salud y Nutrición-Nuevo León, 2011/2012.

Las consecuencias del envejecimiento poblacional y la inactividad física se reflejan en los cambios de la morbilidad mundial. Sin distinción del nivel de ingresos de los países, las enfermedades no transmisibles y lesiones han desplazado a las infecciones como principal causa de muerte prematura (OMS, 2014). En México, el número de muertes por enfermedades transmisibles disminuyó, sin embargo, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus están entre las principales causas de muerte; además, el sobrepeso, la obesidad y la diabetes afectan a la mayoría de la población de todas las edades (INEGI, 2011). Las mujeres representan el grupo más inactivo y además, se ven mayormente afectadas por discapacidad, demencia, deterioro cognitivo y caídas; situaciones que por tradición atribuyen al envejecimiento y consideran inevitables (Gutiérrez et al., 2012; Torres-Arreola & Villa-Barragán, 2010).

La inactividad física se constituye entonces, como uno de los principales retos para los profesionistas promotores de la salud y del ejercicio. A lo largo de la vida y principalmente durante la vejez, la promoción de la AF es una actividad del nivel primario de atención para la salud que pudiera ser favorecida por el consejo adecuado de los profesionistas del ejercicio.

De acuerdo a la OMS (2015), la respuesta actual de la Salud Pública no es suficiente. Esta institución señala que para la formulación de políticas de acción en los países deben enfrentarse los siguientes cuatro desafíos:

1. La diversidad en la vejez. Explicada desde la perspectiva de los estados salud y funcionalidad que presenta este grupo poblacional ante la respuesta de los cambios fisiológicos asociados vagamente a la edad cronológica.
2. El impacto de la inequidad. Señala que la diversidad no es casual, aunque se reconoce la influencia genética se establece que la mayor parte de la diversidad es resultado de influencias que suelen estar fuera del control de los propios individuos; señala entonces la afectación crucial del entorno físico y social para obstaculizar o incentivar las oportunidades, decisiones y el comportamiento de los individuos.
3. Estereotipos anticuados. En relación a la discriminación resultante de creencias erróneas, actitudes y suposiciones acerca de la población adulta mayor.
4. Nuevas expectativas. “La combinación de una mayor longevidad con una buena salud puede posibilitar un sinnúmero de variaciones en las etapas tradicionales del curso de la vida.” Los cambios resultantes, podrían beneficiar no sólo a los individuos, sino también a la sociedad en general, al ofrecer mayores oportunidades de participación activa para las personas mayores (OMS, 2015).

En base a lo anterior, puede aseverarse que se requieren políticas de salud pertinentes para incrementar el acceso a la buena salud y calidad de vida durante el

envejecimiento. Considerando el efecto terapéutico, rehabilitador y de bajo costo que representa el ejercicio, la participación activa de los profesionales de la cultura física en el área asistencial del sector salud, se constituye como un área de oportunidad que aprovechar a la brevedad posible. La participación de los profesionales del ejercicio en el sector salud ha sido limitada y poco constante. Tanto el sector salud como el educativo, deberán coordinar esfuerzos para hacer posible esta alianza a favor de la funcionalidad y calidad de vida de los adultos mayores del país.

1.1.1. El envejecimiento y cambios que afectan la conducta de AF. Se considera que una persona es adulto mayor cuando alcanza la edad de 60 años y más, independientemente de su situación particular (OMS, 2011). Pese a que la edad cronológica no siempre corresponde con la edad biológica de los individuos; es un parámetro práctico para planificar, financiar y administrar las políticas y los servicios para los adultos mayores en los distintos rangos de edad (Carmona, 2012).

Lo que de hecho enfrenta el adulto mayor en esta etapa es: la vejez, esto porque en esencia el envejecimiento es un proceso que se comienza e enfrentar desde el nacimiento. En relación a la vejez, Costa A. (2011) refiere: “es la etapa de la vida reservada a pocos afortunados que fueron capaces de vencer la muerte, los agentes agresivos y las enfermedades; la demostración de fortaleza en relación con otros más jóvenes quienes fallecieron y quedaron en el camino”. Su aseveración, aunque limitada, es un reflejo de la lucha que con orgullo comentan haber sobrevivido muchos adultos mayores.

Existen diferentes clasificaciones o descripciones acerca de las maneras de envejecer. Desde el adulto mayor sano, robusto, sin enfermedades ni discapacidades, con un envejecimiento claramente satisfactorio o exitoso, hasta aquel afectado por una enfermedad crónica progresiva e incapacitante, con un envejecimiento claramente patológico. En relación a esto, González y Ham-Chande (2007) elaboraron la siguiente clasificación del envejecimiento:

- *Envejecimiento ideal.* En este grupo incluye a personas mayores de 60 años completamente capaces en las actividades básicas e instrumentales de la vida

diaria; a quienes no se les ha diagnosticado ninguna enfermedad crónica; quiénes además se perciben en muy buen estado físico; no presentan deterioro cognitivo y llevan un estilo de vida positivo sin adicciones al alcohol o tabaco y realizan actividad física regular.

- *Envejecimiento activo*. En esta tipología se incluye a quienes se les ha diagnosticado alguna enfermedad crónica; presentan dificultad en alguna actividad instrumental de la vida diaria pero, consideran su estado de salud como bueno; en esta categoría tampoco se presenta deterioro cognitivo, y el estilo de vida aunque no es necesariamente positivo, presenta un factor de riesgo bajo.
- *Envejecimiento habitual*. Se incluyen en esta tipología a quienes presentan más de una enfermedad crónica; perciben su estado de salud regular; tienen una ligera incapacidad funcional que no causa dependencia e inclusive pueden presentar deterioro cognitivo leve, pero además tienen un estilo de vida con factores de riesgo de nivel bajo a moderado.
- *Envejecimiento patológico*. En este tipo de envejecimiento, los adultos mayores autoevalúan su propio estado de salud como malo; sufren algún nivel de deterioro cognitivo y varias enfermedades crónicas. En este grupo se encuentran esencialmente personas cuya sobrevivencia depende de terceros (dependientes).

De forma independiente a las múltiples clasificaciones que se utilizan para este grupo poblacional, la asociación entre el declinar fisiológico, las enfermedades crónicas y las discapacidades secundarias mostrarán diferentes grados de vulnerabilidad en los adultos mayores (Torres, 2007). Un amplio porcentaje de los adultos mayores pasa un tiempo de incapacidad previo a la muerte, especialmente las mujeres (Cruz-Quevedo et al., 2013). El deterioro funcional, es el desenlace común que conllevan la mayoría de las enfermedades crónico-degenerativas (Figura 5).

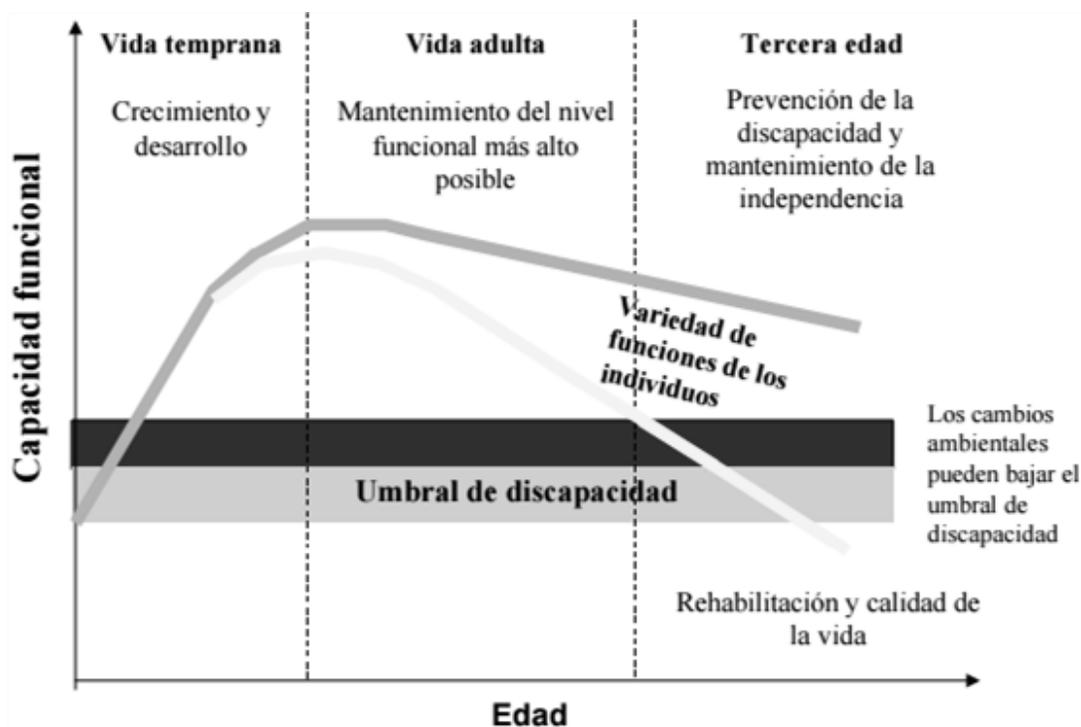


Figura 5. Marco conceptual de la capacidad funcional y el ciclo vital. El envejecimiento es un proceso que dura toda la vida, la capacidad funcional aumenta en la niñez y llega a su máximo en los adultos jóvenes, seguida con el tiempo de una disminución. Tomado de A global strategy for healthy ageing. En Kalachea, A., Kickbusch, I. (1997). *World Health*, 50(4), 4-5.

Entonces, debido a la diversidad de condiciones económicas, sociales, familiares y de salud que presenta este grupo poblacional, la heterogeneidad se torna como una característica imperante. Así, para intentar describir a un grupo o muestra de adultos mayores es necesario considerar múltiples aspectos (González-González, 2011, p. 295). A nivel mundial, esta población ha sido descrita por la discapacidad secundaria a cambios físicos que incluyen el deterioro de la audición, debilidad visual, artritis, hipertensión, enfermedad cardíaca, diabetes y osteoporosis entre otros (Tabla 1).

Tabla 1

Principales problemas de salud asociados a discapacidad por grupos de países según nivel de ingresos.

	Países de ingresos altos	Países de ingresos bajos y medianos
Discapacidad visual	15.0	94.2
Pérdida auditiva	18.5	43.9
Artrosis	8.1	19.4
Cardiopatía isquémica	2.2	11.9
Demencia	6.2	7.0
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	4.8	8.0
Accidente cerebrovascular	2.2	4.9
Depresión	0.5	4.8
Artritis reumatoide	1.7	3.7

Fuente: Organización Mundial de la Salud (2012). La buena salud añade vida a los años. Información general para el Día Mundial de la Salud 2012. Recuperado el 12 de febrero de 2016 de:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75254/1/WHO_DCO_WHD_2012.2_spa.pdf?ua=1

Previo a la observación de la carga de las enfermedades sobre la funcionalidad física, es posible identificar las consecuencias de los cambios biopsicosociales sobre la capacidad física. La medición de parámetros como la velocidad de marcha y la fuerza de prensión manual han sido analizados en distintas poblaciones para explicar el envejecimiento y sus consecuencias (Figura 6).

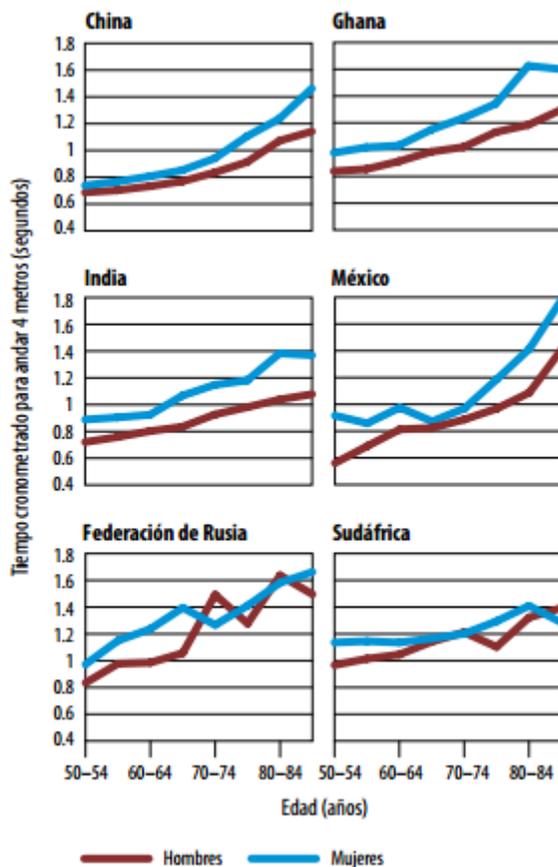


Figura 6. Velocidad de marcha por edad y sexo de seis países. La velocidad de marcha promedio en metros por segundo medida a paso habitual en cuatro metros. Tomado de “Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud”. En Organización Mundial de la Salud (2015). p. 57. Recuperado el 20 de marzo de 2016 de: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf

Se identifica entonces que factores biológicos, como las diferencias por sexo y edad, inciden en la velocidad de marcha. Un mayor tiempo de traslado podría implicar mayores dificultades para la vida independiente. Con esta perspectiva se observan indicios de mayor susceptibilidad entre las mujeres. Otro indicador que confirma estas diferencias es la fuerza de presión manual (Figura 7).

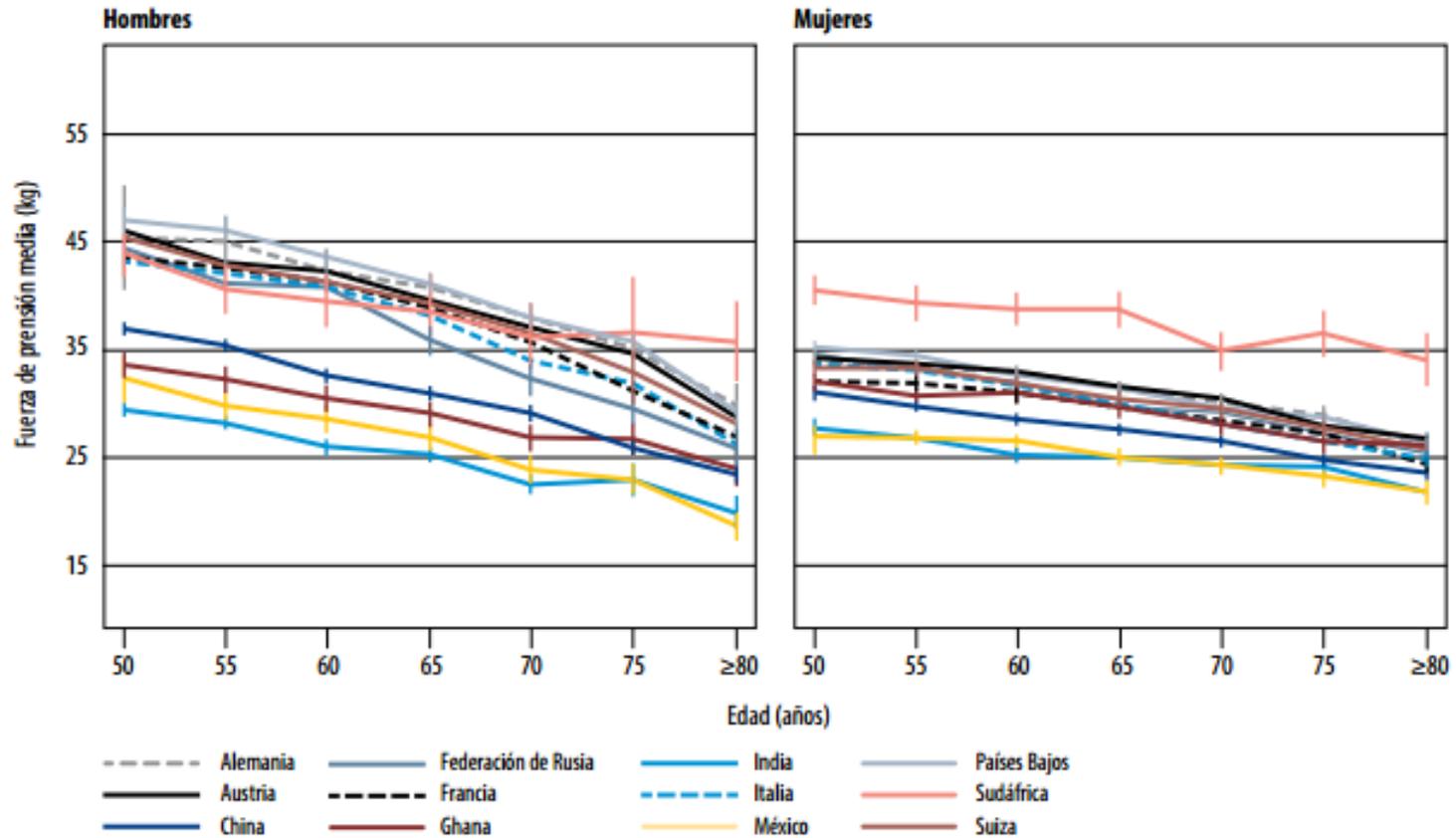


Figura 7. Fuerza de prensión manual en mayores de 50. La fuerza de presión manual estimada mediante dinamometría en kilogramos. Los datos no fueron ajustados por altura. Tomado de “Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud”. En Organización Mundial de la Salud (2015). p. 56. Recuperado el 20 de marzo de 2016 de: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf

En cuanto a la composición corporal, durante el envejecimiento, los esquemas cognitivo-emocionales generan eventos que inciden en la bioquímica interna, determinando el curso de procesos biológicos a nivel molecular que facilitan o inhiben la expresión de disposiciones genéticas capacitantes o incapacitantes (Labiano, 2010). Con las alteraciones del ambiente hormonal durante la vejez, se contribuye a la aparición del fenotipo sarcopénico que desencadena disminución de la capacidad física y a la larga pérdida de la independencia funcional (Carrillo-Esper et al., 2011; Mata-Ordóñez et al., 2013).

La sarcopenia, constituye la pérdida de masa músculo-esquelética y disminución de la función muscular relacionada con el envejecimiento (Cruz-Jentoft et al., 2010; International Working Group on Sarcopenia, 2011; Patil et al., 2013). Sus depositarios adyacentes incluyen la atrofia por desuso asociada con la inactividad, los cambios en el sistema nervioso, la disminución de hormonas anabólicas, incremento de los procesos inflamatorios con efecto catabólico (Rolland et al., 2008), la ingesta calórica alterada y los cambios en la fisiología y composición muscular (Jones et al., 2009; Masanés-Torán, Navarro, Sacanella, & López, 2010).

El envejecimiento y la sarcopenia suscitan el acceso a un círculo vicioso que inicia con debilidad muscular y disminución de la AF. Se desencadena la entrada a una “espiral de dependencia” con múltiples consecuencias negativas al individuo, la familia y comunidad (Figura 8).

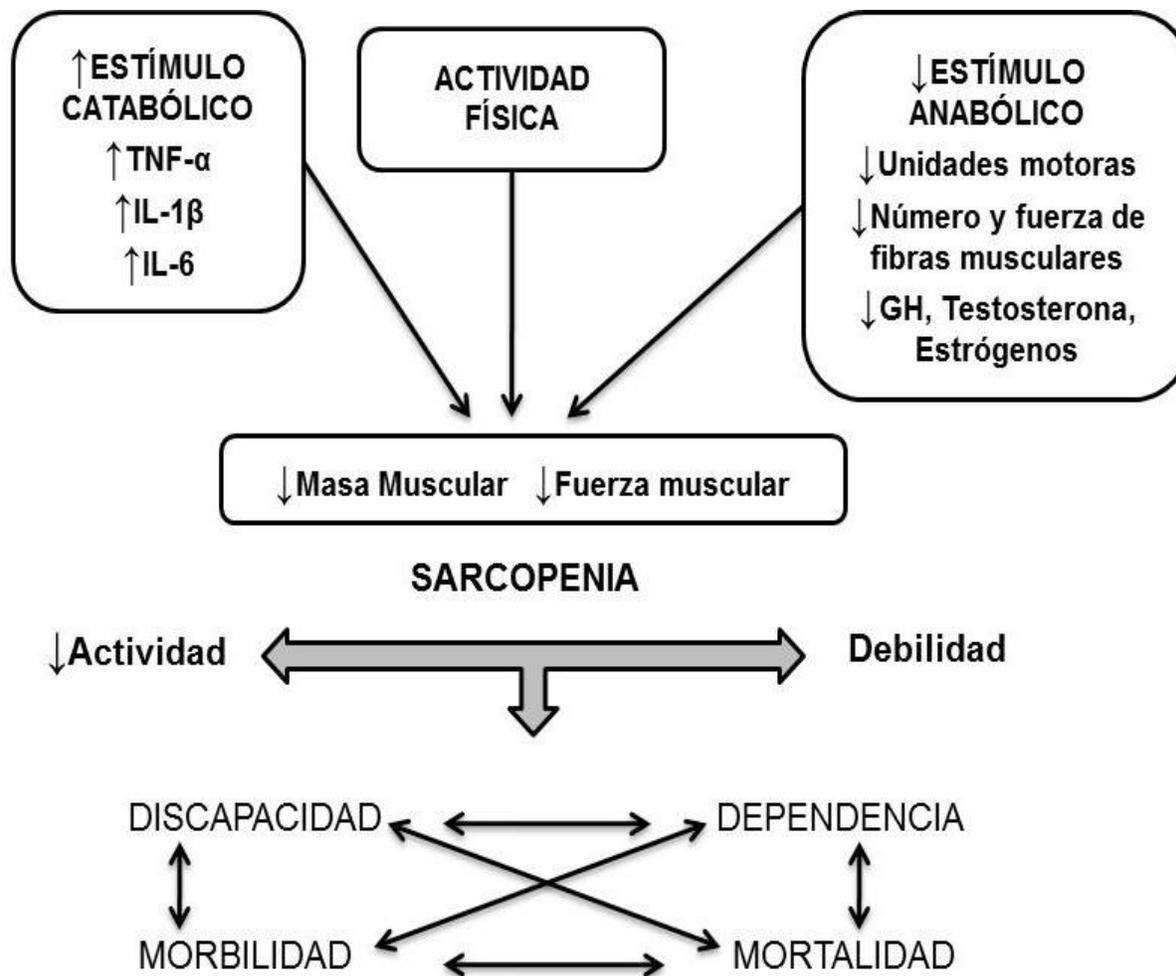


Figura 8. Causas y consecuencias de sarcopenia. Explicación de la fisiopatología asociada al padecimiento de sarcopenia. Tomado de "Consecuencias clínicas de la sarcopenia". En Serra-Rexach, J. A. (2006). *Nutrición Hospitalaria*, 21(3), 46-50.

Los cambios biológicos subyacentes al envejecimiento con sarcopenia se relacionan con el estilo de vida poblacional principalmente con la inactividad física. La modificación de esta conducta ofrece una vía principal para la prevención en gerontología (García-García, Larión, & Rodríguez, 2011). Inclusive, se espera que, en un futuro cercano, los programas de promoción de la salud puedan considerar el perfil genético para reducir costos e incrementar beneficios para los participantes de intervenciones sanitarias (Zeng et al., 2013).

En general, los factores biológicos, psicológicos y socioculturales hacen posible la individualidad, permiten la diferenciación y por tanto, también afectan las conductas de salud de los individuos (WHO, 2010). De tal forma que una conducta de salud positiva es afectada por cuestiones como el número de creencias personales y actitudes que apoyan las conductas promotoras de salud, el efecto emocional, las características físicas particulares, la facilidad de asimilación de la conducta en el estilo de vida, las recompensas esperadas de la conducta, el apoyo social, los beneficios físicos y las barreras para la realización (Pender et al., 2011, p. 44).

Ante la necesidad inminente de directrices para la prevención de las enfermedades no transmisibles mediante la promoción de la AF, la Organización Mundial de la Salud (2010) emitió las *“Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud”* en las que sugiere que los adultos de 65 años en adelante dediquen al menos 150 minutos semanales a realizar actividades físicas moderadas aeróbicas, o bien algún tipo de actividad física vigorosa aeróbica durante 75 minutos, o una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas. Además, describe la conveniencia de realizar ejercicios de fortalecimiento, equilibrio y en general, de mantenerse activos de acuerdo a las posibilidades personales.

Pese a las recomendaciones sobre la necesidad del ejercicio durante el envejecimiento, la indisposición poblacional persiste. En relación a esta conducta, se han identificado múltiples factores y creencias particulares de la población adulta mayor que minimizan el valor protector de la AF, ideas culturales que desestiman la práctica del ejercicio, principalmente en el caso de las mujeres (Baceviciene & Alisauskas, 2013; Cruz-Quevedo et al., 2012; Ibraim et al., 2013; Im et al., 2010).

1.1.2. Modelos y teorías para el estudio de la AF. Los modelos y teorías son representaciones gráficas que permiten describir y explicar los fenómenos; contribuyen al desarrollo del conocimiento mediante la reflexión y alcance de los objetivos propuestos para la promoción del autocuidado (Silva & Santos, 2010). Apoyan el entendimiento de las influencias psicosociales y determinantes relacionados con la AF. Para esto, con frecuencia, se han utilizado teorías del

comportamiento provenientes de la psicología social como la Teoría Social Cognitiva (Bandura, 1977), la Teoría del Comportamiento Planeado (Ajzen, 1991), la Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 1985) y el Modelo Transteórico (Prochaska & Di Clemente, 1992).

En relación con la conducta de AF, se considera que aún hay mucho que investigar para mejorar las intervenciones en comunidades (Sallis et al., 2006). Debido a la complejidad del comportamiento, la investigación ha progresado hacia la conceptualización ecológica de la AF, y se ha extendido la definición de la AF hacia el ejercicio planeado en dominios específicos de actividad y con diferentes propósitos funcionales (Ding et al., 2012). Pese al avance de la investigación, los modelos ecológico-sociales del comportamiento de salud aún no han logrado erradicar los problemas de salud relativos a la falta de AF (Buchan et al., 2012).

1.1.3. Modelo de Promoción de la Salud. El MPS representa una guía para explorar fenómenos biopsicosociales complejos que motivan a los individuos a realizar conductas dirigidas a la ampliación de la salud. Su perspectiva representativa tanto de las ciencias conductuales como de la enfermería, se distingue de los modelos orientados a la evitación que se basan en el miedo o la amenaza para la salud como motivación para inducir la conducta sanitaria (Pender et al., 2011, p. 15). De acuerdo a este modelo, el individuo asume voluntariamente la responsabilidad de buscar su propia salud.

El modelo se enfoca a la predicción de los estilos de vida generales de promoción de la salud así como a conductas específicas asociadas y posee dos sustentos teóricos: la Teoría del Aprendizaje Social de Albert Bandura y el Modelo de Valoración de Expectativas de la Motivación Humana de Feather. La Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1977), postula la importancia de los procesos cognitivos en el cambio de conducta e incorpora aspectos del aprendizaje cognitivo y conductual reconociendo la influencia de los factores psicológicos sobre el comportamiento de las personas. El modelo de Feather (1982) afirma que la conducta es racional y considera que la intencionalidad, es el componente motivacional clave para conseguir un logro.

El MPS supone el rol activo del individuo en las conductas de salud y la modificación de su ambiente, para lograr alcanzar su salud y mejorar su calidad de vida. Se asume que las personas crean condiciones de vida a través de las cuales pueden expresar su potencial único de salud humana; tienen la capacidad de autoconciencia para estimar sus propias competencias; valoran el crecimiento hacia direcciones positivas e intentan lograr un balance aceptable entre los cambios y la estabilidad; buscan activamente regular su propio comportamiento; dentro de su complejidad biopsicosocial interactúan con el ambiente transformándolo y siendo transformados a lo largo del tiempo; la auto-reconfiguración interactiva de los patrones individuo-ambientales es esencial para un cambio de conducta. Asimismo, señala que los profesionales de la salud constituyen una parte del ambiente interpersonal con influencia a lo largo de la vida de las personas (Pender et al., 2011, p. 27).

En teoría, el MPS maneja una orientación de tipo descriptivo explicativo (Ibrahim, 2011). Este tipo de modelo permite la descripción del fenómeno, identificación de las circunstancias bajo las cuales ocurre y en consecuencia, posee un elemento de predicción; así, su principal contribución al conocimiento del fenómeno de estudio radicará en explicar el significado de los datos que circundan la ejecución de la conducta de AF por parte de adultas mayores.

El MPS está integrado por 11 variables dispuestas en tres constructos principales: características y experiencias individuales; cogniciones y afectos relativos a la conducta específica y resultado conductual (Figura 9).

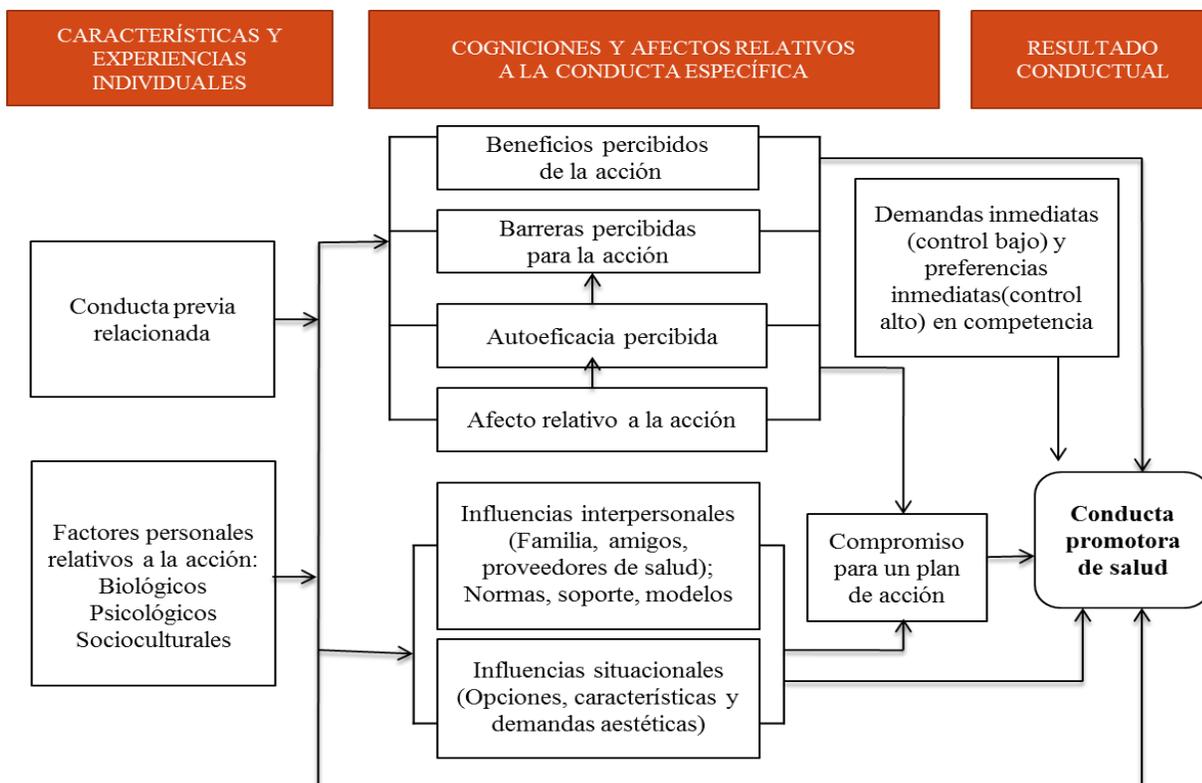


Figura 9. Modelo de Promoción de la Salud. Propositiones relacionales delineadas en el modelo conceptual (Pender et al., 2011). Tomado de “*Health promotion in nursing practice* (6th ed.)” En Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (2011). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, p. 49.

El MPS identifica factores cognitivo-perceptuales del individuo que son modificados por características situacionales, personales e interpersonales que pudieran entenderse como concepciones, creencias e ideas que tienen las personas sobre la salud. Dichas percepciones particulares, encaminan al individuo hacia conductas o comportamientos determinados que podrían favorecer la salud. La modificación de estos factores y la motivación para realizar dicha conducta por ejemplo la AF, lleva a las personas a un estado altamente positivo llamado salud que puede reflejarse a través de la percepción de buena calidad de vida (Pender et al., 2011, p. 50).

Se han señalado 14 proposiciones teóricas derivadas que proveen las bases para trabajos de investigación dirigidos a estudiar la conducta. Al respecto, Nola Pender (2006) “...ha identificado la promoción de la salud como el objetivo del siglo

XXI, del mismo modo que la prevención de las enfermedades lo fue del siglo XX". En este proyecto, se analizaron las siguientes proposiciones teóricas relacionadas con los conceptos seleccionados del MPS a probar (Pender, 2011):

La conducta previa relacionada y las características adquiridas influyen sobre las creencias, el afecto y la conducta promotora de salud.

La competencia percibida o autoeficacia para ejecutar un comportamiento dado incrementa la posibilidad del desempeño de la acción.

A mayor autoeficacia percibida, menores son las barreras percibidas para la conducta.

Amigos, familiares y proveedores de salud son fuente importante de influencia interpersonal que pueden incrementar o disminuir la conducta promotora de salud.

Las personas pueden modificar sus cogniciones, afectos y situaciones interpersonales para incentivar acciones para su salud.

La selección de conceptos considera factores del MPS que de acuerdo a la revisión de literatura afectan o tienen mayor peso en relación a la conducta de AF de las adultas mayores; se considera que esta perspectiva resulta apropiada para el análisis del fenómeno de estudio de este proyecto. Se presenta a continuación la revisión de literatura en base a los conceptos seleccionados del MPS que se pondrán a prueba en esta aproximación (Tabla 2).

Tabla 2

Síntesis de estudios que analizaron la conducta de AF basándose en el Modelo de Promoción de la Salud

Referencia/País	Propósito/Objetivo	Metodología	Resultados
Becerra-Martínez, M. & Díaz Heredia, L. (2008). Niveles de actividad física, beneficios, barreras y autoeficacia en un grupo de empleados oficiales. <i>Avances en Enfermería</i> , 26(2), 43-50. Colombia.	Determinar la relación entre el nivel de actividad física y la percepción de los beneficios, las barreras y la autoeficacia en un grupo de empleados de 18 a 65 años con factores de riesgo cardiovascular.	Estudio cuantitativo, descriptivo-correlacional. Población de 600 trabajadores, muestra seleccionada de forma aleatoria de 243. Consentimiento informado incluyendo a personas de 18 a 65 años, vinculadas laboralmente con el Gobierno de Antioquía, con factor de riesgo cardiovascular diagnosticado, participación voluntaria considerando los lineamientos del Ministerio de Salud. International Physical Activity Questionnaire y cuestionario de Nola Pender para evaluar las barreras, beneficios y autoeficacia. 1. Estadística descriptiva de sociodemográficos y gasto calórico., 2. Estadística inferencial con correlación entre variables con SPSS versión 15.0.	El 65.8% refirió ser activo físicamente. Correlación negativa entre AF y beneficios ($r^2 = -0.16$, $p < 0.01$) indicando que a mayores beneficios percibidos, menor actividad física. Correlación negativa entre AF y autoeficacia ($r^2 = .20$, $p < 0.01$) lo que indica que a mayor autoeficacia menor actividad física. No encontraron correlación entre AF y barreras ($r^2 = 0.09$, $p = 0.16$).
Buijs, R., Ross-Kerr, J., O'Brien, S., & Wilson, D. (2003). Promoting participation: Evaluation of a Health Promotion Program for low income seniors. <i>Journal of Community Health Nursing</i> ,	Discutir los resultados del programa ALIVE en relación al modelo de Pender. Examinaron la participación en el programa, impacto y forma de trabajo del	Estudio cualitativo. Al terminar el programa ALIVE (10 meses de duración) se les solicitó a los participantes participar en este estudio secundario, 44 de 90 estuvieron de acuerdo. Finalmente contactaron a 23 con 76 años de promedio (61-90 años) y se hicieron grupos focales en tres grupos: participantes del	La calidad de vida es un concepto multidimensional que se refiere a la satisfacción con la vida e incluye tanto la competencia conductual como el bienestar psicológico. El modelo de Pender puede

20(2), 93-107. EEUU.	mismo. Evaluar el programa Seniors ALIVE, discutir los hallazgos en base al MPS, emitir sugerencias para enfermeras.	programa, staff y familiares de los participantes. Muestra por conveniencia con entrevistas semiestructuradas (grabadas) usando el método de análisis de contenidos.	utilizarse como base teórica para incentivar la participación en actividades de promoción de la salud.
Dehdari, T., Rahimi, T., Aryaeian, N., & Gohari, M. R. (2014). Effect of nutrition education intervention based on Pender's Health Promotion Model in improving frequency and nutrient intake of breakfast consumption among female iranian students. <i>Public Health Nutrition</i> , 17(3), 57-666. Irán.	Determinar la efectividad de una intervención educativa basada en el Modelo de Promoción de la Salud de Pender, para mejorar la frecuencia y consumo de nutrientes en el desayuno de estudiantes femeninas iraníes.	Diseño cuasiexperimental. Se aplicó un cuestionario autoadministrado en 100 adolescentes de secundaria. Se utilizaron dos categorías para medir la conducta previa; seis ítems para los beneficios; ocho para las barreras; ocho para la autoeficacia; dos para el afecto positivo; dos para el afecto negativo; cinco ítems para las influencias interpersonales; tres para las influencias situacionales; cuatro para las demandas y preferencias inmediatas; cinco para el compromiso con el plan de acción y uno para la conducta resultante.	Se observó reducción de las demandas y preferencias inmediatas, y en las barreras percibidas. Los beneficios percibidos, la autoeficacia, el afecto positivo relativo a la actividad, las influencias interpersonales, situacionales y el compromiso para la acción, se incrementaron en el grupo experimental. Los constructos del Modelo fueron útiles para diseñar la estrategia y contenido de la intervención nutricional.
Fateme, K. & Somaie, K. (2013). The study of the relationship between the concept of health and status of health promoting behaviours in girls who were studying in high	Determinar el estatus de la conducta promotora de salud y su efecto en el entendimiento del concepto de salud.	Descriptivo correlacional con una muestra estratificada de 400 estudiantes de la provincia de Sistan y Balouchestan. Las estudiantes de secundaria fueron seleccionadas mediante muestreo por estratos de dos etapas. Muestra de 384	La media de edad de la población fue de 15.8 años con una puntuación cruda en el cuestionario de estilos de vida de Pender de 134.9 ± 18.5 (máximo de 208 puntos).

schools of Sistan and Balouchestan province. *Life Science Journal*, 10(1), 7-8.

Pakistan.

personas, de una población de 41626. Se consideraron las secundarias de cuatro provincias. Se aplicó el cuestionario de estilos de vida HPLP_II de 52 preguntas. El rango de respuesta de 52 a 208. El cuestionario de concepto de salud de 28 preguntas y cuatro subescalas. Se aplicaron 400 cuestionarios, se analizó con SPSS, estadística descriptiva y pruebas de correlación. La validez de los instrumentos se evaluó por expertos de la Universidad Zahedan y la confiabilidad con alfa de Cronbach 0.85.

La subescala de AF generó la puntuación más baja; y la de espiritualidad la más alta. El entendimiento del concepto de salud, estatus vocacional y adaptación afectaron las conductas promotoras de salud de las participantes.

Gallegos, E. & Bañuelos, Y. (2004). Conductas protectoras de salud en adultos con diabetes tipo II. *Investigación y Educación en Enfermería*, 22(2), 40-49.

Nuevo León, México.

Determinar el efecto de la dieta y el ejercicio como conductas protectoras en el control glucémico de adultos con DMII, así como identificar su capacidad explicativa en la dieta y el ejercicio. Hipótesis:

1. El beneficio percibido, el apoyo familiar y las barreras del ambiente, explican la clase de dieta y ejercicio realizados por adultos con DMII en atención ambulatoria.

Descriptivo transversal con análisis de regresión múltiple, el MPS demanda explicar la influencia de diversas variables independientes sobre una dependiente. Población adultos diagnosticados con DMII, muestra de 120 adultos de ambos sexos, seleccionada de forma intencional para un modelo de regresión múltiple con poder de prueba de .90, tamaño de efecto de .30 y α .05. De la consulta externa de dos instituciones de salud. Midieron el peso, talla, hemoglobina glicosilada y cuatro escalas: Barreras del medio ambiente para el cuidado de la diabetes, Apoyo familiar para el ejercicio y la dieta, Actividades de autocuidado para la diabetes y Beneficios percibidos para el ejercicio y la dieta. Se utilizaron los puntajes crudos para estimar índices. La recolección se

Para los participantes de este estudio los beneficios percibidos, el apoyo familiar y las barreras ambientales se asociaron con una mayor observación del ejercicio como parte del tratamiento.

	2. La edad, años de diagnóstico, beneficios percibidos, apoyo familiar, barreras del ambiente, y la dieta y el ejercicio, explican el nivel de glucemia por encima del 50% de su variabilidad.	realizó en tres meses.	
Hanan, S. A. & Sahar, Y. M. (2011). Perceived self-efficacy and commitment to an exercise in patients with osteoporosis and osteoarthritis. <i>Journal of American Science</i> , 7(8), 315-323.	Comparar la autoeficacia percibida para el ejercicio, beneficios del ejercicio, barreras para el ejercicio y compromiso con el ejercicio entre pacientes con diagnóstico de osteoporosis y osteoartritis; y determinar la influencia entre variables.	Diseño analítico comparativo transversal. Muestra a conveniencia del departamento de fisioterapia de pacientes ambulatorios del hospital universitario de Ain Shams. Pruebas t , U de Mann Whitney, correlación de Pearson, análisis de regresión múltiple por pasos. Muestra por conveniencia de 75 pacientes con diagnóstico de osteoporosis (GOP) y 75 con osteoartritis (GOA) que tuvieran capacidad para el ejercicio.	La puntuación de autoeficacia se asoció positivamente con el compromiso hacia el ejercicio, barreras y beneficios en pacientes con osteoporosis y osteoartritis ($p < .01$). En el grupo de osteoartritis, la autoeficacia fue predictor positivo del compromiso con el ejercicio.
EEUU.			
Keegan, J. P., Chan, F., Ditchman, N., & Chiu, C. (2012). Predictive ability of Pender's Health Promotion Model for physical activity and exercise in people with spinal	Validar las variables del modelo de promoción de la salud como modelo motivacional para el automanejo del ejercicio y la actividad	Estudio descriptivo. Con análisis de regresión jerárquica. Aplicaron el Physical Activity Questionnaire y el Physical Activity Stages of Change Instrument.	126 individuos con lesiones de médula espinal. El análisis de regresión indicó que el nivel de AF y ejercicio previo a la lesión, la severidad de la lesión, el compromiso con un

cord injuries: A hierarchical regression analysis. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 56(1), 34-47.

EEUU.

física de personas con lesiones de médula espinal.

plan de ejercicio y la AF fueron predictivas del nivel de actividad y ejercicio. Las influencias interpersonales, autoeficacia y beneficios percibidos fueron los principales predictores del compromiso con el plan de acción, la AF y el ejercicio como tal.

Keep, S. (2013). Disertación de tesis doctoral no publicada: Factors affecting commitment to a plan of physical activity among low-income Hispanic mothers and their daughters. Graduate School-Newark Rutgers, The State University of New Jersey.

EEUU.

Examinar las asociaciones entre las normas sociales, autoeficacia para el ejercicio y afectos relativos a la actividad sobre el compromiso con un plan de AF en una muestra de madres e hijas hispanas aplicando el MPS

Descriptivo-correlacional. Muestra por conveniencia. Análisis descriptivo y pruebas *t*. Actigraph para medir AF x 3 días y Physical Activity Recall. Madres e hijas hispanas del medio socioeconómico bajo del estado de New Jersey.

Al comparar el compromiso con la AF en binomios de adolescentes-madres sedentarias (71% de la muestra) midiendo la AF con acelerómetros, no se encontró asociación significativa entre las normas sociales, la autoeficacia para el ejercicio y el compromiso con la AF ($r^2=.04$). El análisis de regresión múltiple reportó relación entre las normas sociales ($\beta=.28$, $p=.01$) y la autoeficacia para el ejercicio en las adolescentes ($\beta .25$, $p=.02$) pero no en sus madres.

Mellado-Sampedro, M. T., Pérez-Noriega, E., Árcega-Domínguez, A., Soriano-Sotomayor, M. M., & Arrijoja-Morales, G. (2011). Estilo de vida: Precursor de factores de riesgo cardiovascular en adultos sanos. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*, 19(2), 56-61.

México.

Mohamadian, H., Eftekhar, H., Rahimi, A., Taghdisi, M. H., Shojaiczade, D., & Montazeri, A. (2011). Predicting health-related quality of life by using a health promotion model among Iranian adolescent girls: A structural equation modeling approach. *Nursing and Health Sciences*, 13, 141-148.

Irán.

Determinar los factores de riesgo cardiovascular y su asociación con el estilo de vida promotor de salud en adultos sanos. Determinar cuáles son los factores personales biológicos que afectan las conductas del estilo de vida promotor de la salud.

Determinar la relación entre las variables del MPS y calidad de vida. Identificar predictores de calidad de vida.

Descriptivo transversal en una muestra por conveniencia de 160 hombres y mujeres de 20 a 59 años. Aplicaron cédula de datos personales, evaluación del perfil de estilo de vida promotor de salud II de Pender, antropometría, glicemia y colesterol capilar. Se procesaron los datos en SPSS versión 12, la variable dependiente fue el estilo de vida promotor de salud y las independientes (edad, sexo e IMC) se correlacionaron de manera multivariada con regresión lineal múltiple.

Diseño transversal. Seleccionaron de forma aleatoria a 500 estudiantes de escuelas públicas exclusivas para mujeres iraníes mediante el método de muestreo aleatorio multietapa. 5 estudiantes no respondieron por completo las encuestas por lo que se consideró una tasa de no respuesta del 1%.

Análisis de trayecto con un modelo hipotético de 12 parámetros libres y el tamaño calculado de la muestra usando el radio mínimo de 10:1, fue de 120; por tanto, la muestra de 500 se considera suficiente para usar el método.

Edad, grado, nivel educativo de los padres, índice de masa corporal, Escala multidimensional de apoyo social percibido de 12 ítems, Escala de competencia percibida de

Acudieron como acompañantes de pacientes del HG de la SS en Puebla; refirieron no tener alguna enfermedad conocida y aceptaron. Las variables que afectaron la conducta de AF fueron la edad y el IMC con una varianza explicada del 3.5% ($R^2=.052$).

Modelo inicial: Soporte, barreras y autoeficacia se dirigen hacia la conducta promotora de salud y calidad de vida. Modelo final entre soporte y autoeficacia predictores de calidad de vida. Predictibilidad moderada con barreras, autoeficacia y soporte. Modelo final: Soporte social y autoeficacia predicen CV; Barreras, autoeficacia y soporte hacia la conducta promotora de salud. $r^2=0.71$

8 ítems, Escala de barreras para actividades promotoras de salud en personas discapacitadas, Health Promoting Lifestyle Profile II, Short Form-12 para medir la calidad de vida. Análisis descriptivo, correlación de Pearson y con LISREL 8.8, estimación de multicolinealidad (resultado negativo).

<p>Mohammad, A., Fazlollah, G., Alireza, H., & Ggholamreza, B. (2006). Self-efficacy and health promotion behaviors of older adults in Iran. <i>Social Behavior and Personality</i>, 34(7), 759-768.</p>	<p>Determinar si existe una relación entre la autoeficacia y los comportamientos promotores de salud de adultos mayores iraníes.</p>	<p>Estudio ex post facto correlacional. Muestra de 100 participantes. Aplicaron una encuesta de conductas promotoras de salud y la Escala de habilidades y prácticas de salud y datos sociodemográficos de adultos mayores de 65 años. Análisis de correlación, pruebas <i>t</i> y análisis de varianza. Prueba de Tukey's post hoc.</p>	<p><i>n</i>=102 Media de 71 ± 6.27 (rango de 65-99 años), 66.7% mujeres, analfabetas 20.6%, 54.9% con pareja. En la escala de autoeficacia obtuvieron una media de 53.41 (rango 33-76 -rango posible de 26-78). La autoeficacia se asoció con todas las subescalas del cuestionario de estilo de vida de Pender, <i>r</i>=0.63 en la subescala de actividad física. Se consideró predictor del 58% de la variancia de las conductas promotoras de salud. El único factor significativo de las conductas promotoras de salud fue el nivel educativo (<i>p</i><.04); en cambio, la autoeficacia fue predicha por el género, estatus marital y nivel</p>
<p>Irán.</p>			

Radmehr, M., Ashktorab, T., & Neisi, L. (2012). Effectiveness of educational programs based on Pender's theory on the health and symptoms in patients with obsessive-compulsive disorder. *Life Science Journal*, 9(4), 2174-2180.

Irán.

Shin, Y., Yun, S., Pender, N., & Jang, H. (2005). Test of the health promotion model as a causal model of commitment to a plan for exercise among korean adults with chronic disease. *Research in Nursing & Health*, 28, 117-125.

Corea.

Promover estilo de vida saludable en pacientes con desorden obsesivo-compulsivo basado en la teoría de promoción de la salud de Pender revisando los efectos en los síntomas de la enfermedad.

Probar siete constructos del MPS como modelo causal del compromiso con un plan de ejercicio.

Estudio experimental. 8 participantes en un programa de tres meses.

Estudio descriptivo en una muestra por conveniencia de 400 adultos coreanos mayores de 18 años. Inclusión: Tener una o más enfermedades crónicas diagnosticadas, movilidad para el ejercicio suficiente, y sin riesgo de complicaciones por realizar AF. Traducción al coreano por el método Backward. Encuestas: Cuestionario de percepción de la salud, Beneficios y barreras para el ejercicio, Escala de autoeficacia para el ejercicio, Apoyo social para el ejercicio, Escala de compromiso con un plan de acción para el ejercicio. La conducta previa mediante las categorías: nunca hizo ejercicio, ejercicio intermitente, ejercicio regular. Modelo de ecuaciones estructurales con LISREL 8.51

educativo ($p < .02$).

El programa educacional basado en el MPS promovió cambios significativos en la subescala de AF del cuestionario de estilos de vida. Los síntomas de la enfermedad mostraron tendencia disminuir ($p = 0.054$) pero en la subescala de dudas-tareas y revisión si se observaron cambios significativos ($p = 0.04$).

Muestra por conveniencia de 403 adultos mayores de 18 reclutada en hospitales y centros de salud de Seúl, Pusan, Kyeonggi, etc de Corea. Las variables más fuertes para el compromiso con un plan de acción fueron la conducta previa y beneficios percibidos (Efecto total de .35 ($DE = 13.34$) y 22 ($DE = 5.55$), $p < .01$). El nivel de soporte social para el ejercicio no se asoció con la autoeficacia para el ejercicio en adultos coreanos con

		para la regresión múltiple por jerarquías. Modelado de ecuación simultáneo, análisis de covarianza, análisis de camino o análisis factorial confirmatorio.	enfermedad crónica.
Silva, A. C. S. & Santos, I. (2010). Promoción del autocuidado de ancianos para el envejecimiento saludable: aplicación de la teoría de Nola Pender. <i>Texto Contexto Enfermería</i> , 19(4), 745-53. Basado en disertación de tesis: Sociopoetizando a construcciones de autocuidado no envelhecimento saudavel: uma aplicação da teoria de Nola Pender.	Analizar la dimensión imaginativa de personas mayores referente a sus potencialidades de construcción de acciones de autocuidado para el envejecimiento saludable considerando las concepciones de la Teoría de Promoción de la Salud de Nola Pender.	Cualitativo, sociopoético que trabaja con el imaginario y cuya propuesta potencializa a los sujetos como copesquisadores de conocimientos producidos junto a un investigador institucional. (Grupo Pesquisador 11). Adultos de 60 o más. 11 usuarios de una Universidad abierta de Rio de Janeiro. 2 técnicas artísticas: dinámica del cuerpo como territorio mínimo y vivencia de lugares geométricos.	La conducta previa relativa a la AF de un subgrupo de mujeres viudas o casadas señala que en realidad a esa edad cuidan poco de su cuerpo e identifican las limitaciones propias de la edad. Los adultos mayores suelen vivir en casa propia, reconocen padecimientos crónicos y una lucha interna constante contra la dependencia. Cuando el temor y las barreras percibidas se incrementan, aceptan las pérdidas con resignación.
Brasil.			
Triviño, Z., Stieповich, J., & Merino, J. M. (2007). Factores predictores de conductas promotoras de salud en mujeres peri-postmenopáusicas de Cali,	Determinar los factores predictores que influyen en las conductas promotoras de salud, según el modelo Pender, en la mujer	Descriptivo descriptivo, observacional, transversal y correlacional, unidad de análisis mujeres en etapa perimenopáusica y posmenopáusica. Muestra bietápica por conglomerados con base en la estratificación del municipio: 650 de 45 a 60 años. Se aplicaron: Escala de estilo de vida promotor	Entrevistándose a todas las mujeres de 45 a 60 que estaban presentes al momento de la visita de la vivienda seleccionada. La conducta promotora más baja fue actividad física (49%). La

Colombia. <i>Colombia Médica</i> , 38, 395-407.	peri-post-menopáusica de Cali, Colombia.	de salud para medir la variable dependiente, percepción de autoeficacia, percepción del estado de salud y conocimientos en peri-post-menopausia. Procesamiento con SAS 9.1 descriptivas, modelo bivariado, y multivariado de predictores.	autoeficacia predijo el 20.5% de la variabilidad del modelo ($R^2=20.5\%$, $p<0.0001$).
Colombia.			
Triviño-Vargas, Z. C. (2012). Conductas promotoras de salud en estudiantes de una institución de educación superior. <i>Aquichán</i> , 12(3), 275-284.	Determinar los factores predictores de conductas promotoras de salud de los estudiantes de una institución de nivel superior de Cali 2007, según el modelo de Pender, identificando el perfil de estudiantes con conductas promotoras de salud suficientes y con déficit.	Descriptivo-correlacional. Muestra de 384 estudiantes registrados a una institución de educación superior de Cali diurna. Muestra probabilística, muestreo aleatorio estratificado. Se aplicaron los instrumentos: Escala Estilo de Vida Promotor de Salud II para medir la variable dependiente, percepción de autoeficacia, percepción del estado de salud y variables sociodemográficas. Análisis descriptivo, con medidas de tendencia central y de variabilidad. Análisis multivariado de predictores y análisis de regresión.	Adolescentes estudiantes de secundaria con poca AF, la percepción del estado de salud, autoeficacia (ambas con $p<.01$) y tipo de relación familiar en la vivienda ($p=.03$) de estudiantes adolescentes fueron los mayores predictores de la conducta promotora de salud II.
Colombia.			

1.2. Antecedentes de Otros Estudios

1.2.1. Características y experiencias individuales. De acuerdo al modelo, estas variables afectan directa e indirectamente –a través de las cogniciones y afectos relativos a la conducta- la conducta promotora de salud. En este apartado se exploran la conducta previa relacionada con la AF y los factores personales relativos a la acción: biológicos, psicológicos y socioculturales relativos a la conducta de AF de las adultas mayores. Además, se describe el estado del arte posterior a la explicación de la variable.

1.2.1.1. Conducta previa relacionada con la AF. La conducta previa relacionada con la AF de la adulta mayor se refiere a las experiencias anteriores que enmarcan un estilo de vida con efectos directos e indirectos sobre la probabilidad de compromiso con la conducta de AF. Implica la valoración individual del estilo de vida relativo a la AF en etapas pasadas incluyendo lo que se considera habitual. Puede representar un estilo de vida personal en relación a la conducta. En investigación, la experiencia anterior positiva o negativa con frecuencia ha sido la variable más predictiva del comportamiento (Pender et al., 2011, p. 45); estudios anteriores han señalado que en general, la adulta mayor no realiza ejercicio de ningún tipo y debido a diversos factores biopsicosociales presenta riesgo nutricional alto (Reyes-Audiffred et al., 2007). A esa edad cuidan poco de su cuerpo y confrontan las limitaciones propias de la edad (Silva & Santos, 2010).

Los motivos para realizar AF durante el transcurso de la vida pueden ser distintos a lo largo de la existencia de la mujer. Las adultas mayores participantes de un estudio comentaron que durante la infancia realizaban AF por diversión; en la adolescencia para socializar con sus pares; durante el embarazo, señalaron mantenerse activas por cuestiones no independientes como aspirar a volver a estar "en forma"; en la adultez, su motivación se direccionó nuevamente hacia el esparcimiento, para mantenerse saludables ante el inminente envejecimiento y por los sentimientos y percepciones que se experimentan con la AF (Guerin, Fortier, O'Sullivan, & Nelson, 2012)

Al estudiar los patrones de conducta durante la edad adulta (Shaw & Agahi, 2014), la inactividad física persistente se ha asociado con incremento del riesgo de discapacidad ($OR = 1.8$; 95%, $IC = 1.1-2.7$); de ahí la importancia de los patrones de comportamiento a través del tiempo para promover la AF (Hui-Chuan, Dih-Ling, Wen-Chiung, & Ling-Yen, 2013). Shin et al. (2005), manifiestan que la conducta previa ha sido decisiva para el compromiso con un plan de acción (efecto total de $.35$, $DE = 13.34$, $p < .01$). Las experiencias negativas durante el ejercicio incrementan hasta 3.3 veces la posibilidad de AF insuficiente (Baceviciene & Alisauskas, 2013). Para fines de investigación, se aplica la distinción entre estilo de vida activo y sedentario (Lobo, Santos, Carvalho, & Mota, 2008).

1.2.1.2. Factores personales relativos a la AF. Entre los factores personales relativos a la AF de la adulta mayor se incluyen las características biológicas, psicológicas y socioculturales particulares que pudieran predecir una conducta específica hacia la AF y algunas son hasta cierto punto, inmodificables (Pender et al., 2011, p. 46). Los factores personales relativos a la acción son las características personales propias del individuo, como la edad y el sexo, que son relevantes a la naturaleza de la conducta blanco considerada y que de acuerdo al enfoque, pueden ser predictivos de cierta conducta.

Ante el conocimiento de que el envejecimiento está directamente ligado a las condiciones de salud y marca rumbos distintos dependiendo de circunstancias diferentes; sabiendo que las enfermedades transmisibles dejaron de ser consideradas como principales causas de muerte, cediendo preponderancia a las enfermedades crónico degenerativas, se requiere comprender e identificar los posibles determinantes de la salud y la enfermedad para emitir recomendaciones pertinentes (González y Ham-Chande, 2007). De tal forma que conocer los padecimientos que los aquejan así como la incidencia de eventos catastróficos y aspectos relativos a la convivencia habitual permitirá un reconocimiento real de la situación actual individual.

Los factores biológicos circunscriben aspectos como el índice de masa corporal, capacidad aeróbica, fuerza, agilidad y equilibrio. Los factores psicológicos

incluyen el autoconcepto, la percepción de salud y automotivación por mencionar algunos ejemplos. Los factores socioculturales se refieren a las características individuales al respecto de la sociedad, es posible identificar a través de conceptos como el nivel socioeconómico, nivel educativo y el estado civil (Pender et al., 2011, p. 46).

En este estudio, los *factores biológicos relativos a la AF* que se considerarán son la edad en años cumplidos y la presencia de sarcopenia determinada en base a la capacidad física. El peso corporal han sido variables predictivas del nivel de AF (Triviño et al., 2007). Se sugiere que los hábitos de ejercicio, el estatus cognitivo y el físico aunados a la edad, pueden ser condicionantes del mantenimiento de la vida independiente (Buijs, Ross-Kerr, O'Brien, & Wilson, 2003) por tanto, su descuido operaría en contra de la AF de la población adulta mayor.

La edad, sexo, tamaño corporal, niveles de AF y los antecedentes personales se han asociado con la sarcopenia (Sayer et al., 2008); de ahí la relevancia de su caracterización dentro de los factores personales biológicos de la adulta mayor. Se sabe que después de los 50 años, la masa muscular disminuye del 1% al 2% por año (Abellan, 2009); para los 70's, el declive de la fuerza muscular puede ser del 20 al 40% (Berger & Doherty, 2010).

Las técnicas para la definición y diagnóstico de sarcopenia deben incluir la medición de aspectos cuantitativos y cualitativos. Se determina la masa muscular total o apendicular –por bioimpedancia eléctrica o absorciometría-, la medición de la fuerza muscular –con dinamómetro de presión manual- y la estimación del rendimiento físico mediante la evaluación de la marcha o por medio de La batería corta de función física (SPPB por sus siglas en inglés; Voorrips, Ravelli, Dongelmans, Deurenberg, & Van Staveren, 1991). Al respecto, el Grupo Europeo de Estudio para la Sarcopenia en Adultos Mayores (EWGSOP) señala algunos estándares adaptados en base a resultados de investigaciones a partir de dos desviaciones estándar por debajo del valor de referencia medio derivado de poblaciones normativas (adultos jóvenes sanos); sin embargo, no se sabe con certeza la pertinencia de esos valores ante la diversidad de las poblaciones (Cruz-Jentoft et al., 2010).

Por su estrecha relación con la fragilidad –un síndrome geriátrico común- y debido al lento avance de este tipo de investigación en el país, poco se sabe acerca de la prevalencia real de este padecimiento en el país. En México, utilizando los criterios recomendados y diferentes puntos de corte para la estimación de sarcopenia, la prevalencia varía entre el 33 y el 41% de acuerdo a los indicadores y puntos de corte utilizados. Arango-Loera et al. (2012) estudiaron adultas mayores que desempeñan sus funciones de forma independiente en la comunidad utilizando como indicador de masa muscular baja el parámetro de circunferencia de pantorrilla, en base a ése criterio, reportaron una prevalencia de sarcopenia del 33.6%. En otra aproximación, Velázquez-Alva, Irigoyen-Camacho, Delgadillo-Velázquez y Lazarevich (2013) se apegaron a los criterios recomendados, pero utilizaron los puntos de corte estimados para población caucásica por Baumgartner et al. (1998) y estimaron una prevalencia del 41.1% en asistentes del servicio de geriatría de un hospital de la ciudad de México.

Las dificultades metodológicas para el estudio de sarcopenia en el país afectan la validez del reporte de su prevalencia. El uso de la circunferencia de pantorrilla en el estudio de Arango-Loera como criterio para evaluar la masa muscular, es muy accesible para la práctica clínica sin embargo, ése procedimiento no es un indicador recomendado ya que aún no existe suficiente evidencia que lo respalde. Por otro lado, aunque Velázquez-Alva et al. (2013) se apegaron a los criterios recomendados, los datos de este segundo acercamiento tienen la desventaja de utilizar puntos de corte emitidos a partir de una población distinta a la mexicana. De acuerdo a una investigación reciente, lo anterior pudiera ser inapropiado ya que los valores estimados para población caucásica son superiores a los estimados para población mexicana de Sonora (Alemán-Mateo & Ruiz, 2014).

Los *factores psicológicos relativos a la conducta de AF* se refieren a las características personales, independientes de la acción, que determinan la actitud individual hacia la conducta promotora de salud. Para el modelo, se considera en este apartado la presencia de sintomatología depresiva ya que se ha asociado con baja AF y ansiedad en adultas mayores (Dickerson, Lee, & Ory, 2011; Olmedilla-

Zafra, Ortega-Toro, & Madrid-Garrido, 2008; Teixeira, Vasconcelos-Raposo, Fernandes, & Brustad, 2013;) además de favorecer el desarrollo de comorbilidades y dependencia (Ávila-Funes et al., 2007). Asimismo, se observa la competencia funcional del adulto mayor en la comunidad ya que de ésta depende su autonomía (OPS, s.f.). Otras cogniciones y afectos específicos de la conducta de AF como la sensación de autoeficacia y la motivación entre otras, se analizan dentro del apartado central del modelo.

Para concluir la descripción de las características personales y experiencias individuales, se circunscriben los factores socioculturales. Los *factores socioculturales relativos a la AF* que identifica la adulta mayor, permiten dilucidar el papel o rol que adopta ante la sociedad; al respecto se describen el nivel educativo y la convivencia diaria con la pareja, amigos o familiares; aspectos que previamente se han asociado con el nivel de AF (Guérin et al., 2012; Ibrahim et al., 2013; Olmedilla-Zafra, Ortega-Toro, & Madrid-Garrido, 2008), con la salud y el bienestar (Moss, 2014). Como referencia, un estudio que analizó las encuestas nacionales de 1987 y 2006 en población española, permitió identificar tendencia al incremento en los niveles de AF de la población adulta; en ese estudio el incremento de la edad, estatus marital, número de comorbilidades, obesidad y la autopercepción de mala salud se asociaron con disminución de la actividad (Palacios-Ceña et al., 2011).

1.2.2. Cogniciones y afectos relativos al ejercicio. El segundo constructo contiene variables motivacionales relativas a la conducta promotora de salud específica. En este apartado, se despliegan variables que se consideran modificables y constituyen el foco principal para generar estrategias facilitadoras para la adopción de la conducta promotora de salud. La medición del cambio en estas variables es esencial para corroborar la efectividad de las intervenciones al respecto del compromiso con la acción promotora de salud y la realización efectiva de la misma debido a que afectan directa e indirectamente –a través del compromiso con un plan de acción- la conducta promotora de salud. Se describen los beneficios y barreras para el ejercicio, autoeficacia para el ejercicio y el apoyo social para el ejercicio de

amigos y familiares por haber sido identificados como factores determinantes relativos a la conducta de AF de la población de estudio.

1.2.2.1. Beneficios y barreras para el ejercicio. Los *beneficios del ejercicio* constituyen la percepción anticipada que tienen las adultas mayores acerca de resultados positivos que se producirán como resultado de la conducta de AF. Se basan en los resultados personales obtenidos de una experiencia previa con la conducta o de aprendizaje vicario a través de observar a otros comprometerse con la conducta. Los individuos invierten su tiempo y recursos en actividades que tienen una alta probabilidad de incrementar las experiencias de resultados positivos (Pender et al., 2011, p. 46).

A partir de los 65 años, se ha reconocido que las mujeres más activas presentan tasas menores de: mortalidad, cardiopatía coronaria, hipertensión, accidente cerebrovascular, diabetes tipo 2, cáncer de colon y cáncer de mama; refieren mejor salud ósea, función cardiorespiratoria y muscular, masa y composición corporal más sana y un perfil de biomarcadores favorable a la prevención de enfermedades (OMS, 2010). Durante un período de hospitalización, los adultos mayores de un estudio señalaron que el ejercicio ayuda a evitar los efectos negativos de estancia prolongada en cama, promover el bienestar y la recuperación funcional (So & Pierluissi, 2012).

Los beneficios percibidos han mejorado la observancia del ejercicio como parte del tratamiento (Gallegos y Bañuelos, 2004; Shin et al., 2005) y se han manifestado en relación a un mejor funcionamiento físico-funcional, condición neurológica, disminución del dolor entre la población adulta mayor (Hanan & Sahar, 2011; Lobo et al. 2008; Rodríguez-Mutuberría & Díaz-Capote, 2012). Al contrario, también se ha encontrado correlación negativa entre AF y los beneficios percibidos ($r^2 = -0.16$, $p < .01$) indicando que a mayor percepción de beneficios, realizan menor cantidad de AF (Becerra-Martínez & Díaz-Heredia, 2008). Pese a que perciben la importancia de la AF debido a su historia familiar, persiste la creencia de que la AF podría ser una pérdida de tiempo en su agenda diaria (Im et al., 2010).

Las *barreras para el ejercicio* hacen alusión a las apreciaciones mentales negativas o impedimentos individuales –imaginarios o reales- que pueden obstaculizar un compromiso con la conducta de AF de las adultas mayores. Las barreras representan la percepción de la no disponibilidad, inconveniencia, costo, dificultad o tiempo consumido en llevar a cabo la conducta; incitan a evitar la conducta planeada, por tanto, cuando la disposición hacia la acción es baja y las barreras altas, difícilmente se ejecutará la conducta (Pender et al., 2011, p. 47).

Las principales barreras identificadas son similares a la población general ya que incluyen la percepción de que otras actividades recreativas producen más satisfacción que la AF, el clima, la falta de disciplina, falta de tiempo, falta de dinero y de compañía para realizar la acción (Andrade-Osorio, Padilla-Raygoza, & Ruiz Paloalto, 2013; Ibrahim et al., 2013). Otras barreras, específicas de este grupo etario, son los problemas de salud por enfermedad, heridas y molestias relativas a la edad (Guérin et al., 2012); otro aspecto influyente es que con el paso del tiempo, llegan a aceptar las pérdidas con resignación (Silva & Santos, 2010).

Ante una hospitalización se ha reportado que adultos mayores perciben barreras relativas a la propia enfermedad incapacitante, barreras institucionales y el temor a sufrir un accidente (So & Pierluissi, 2012). Entre pacientes con Parkinson inactivos del estudio de Ellis et al. (2013) las barreras percibidas fueron la percepción de pocos beneficios ($OR = 3.93$, $IC = 2.08-7.42$, 95%), la falta de tiempo ($OR = 3.36$, $IC = 1.55-7.29$, 95%) y el temor a caer ($OR = 2.35$, $IC = 1.17-4.71$, 95%). Estos aspectos deberían considerarse durante la planeación de estrategias para facilitar la adherencia al ejercicio.

En población adulta mayor mexicana y europea se encontraron creencias similares al respecto de los beneficios y barreras para el ejercicio. La autopercepción de falta de disciplina, interés, compañía, disfrute y conocimiento para realizar AF fueron las barreras predominantes; mientras que la mejoría en la autoestima, humor, forma física y salud se constituyeron como los principales beneficios del ejercicio con mayor prevalencia entre los mexicanos (Dergance et al., 2003).

1.2.2.2. Autoeficacia para el ejercicio. La autoeficacia se refiere al juicio sobre la capacidad de una persona para alcanzar cierto nivel de desempeño; el sentido de autoeficacia para cierto tipo de conducta, implica el apego y la tendencia hacia metas más altas a pesar de los obstáculos por lo que el individuo enfrenta los desafíos para la conducta con mayor determinación (Bandura, 1977). El autoconocimiento de la autoeficacia se basa en cuatro tipos de información: a) logros personales y desempeño en relación a la retroalimentación de los otros, b) autoevaluación de desempeño, c) persuasión verbal de otros (pares, familiares, proveedores de salud) y d) estatus fisiológico desde el cual la persona emite un juicio de sus propias competencias. En general, se considera que a mayor percepción de autoeficacia, mayor probabilidad de que se realice la acción (Pender et al., 2011, p. 47).

La *autoeficacia para el ejercicio* es la percepción de competencia de la adulta mayor para realizar AF y ejercicio; conforme ésta se incrementa, aumenta la probabilidad de un compromiso con la acción y la actuación real de la conducta de AF (Hanan & Sahar, 2011; Mohammad et al., 2006; Triviño et al., 2007; Triviño-Vargas, 2012) y mejora la percepción de calidad de vida ($\beta = 0.69$, Mohamadian et al., 2011). Algunos se sienten capaces de renunciar a hábitos no saludables y de adherirse a tratamientos nuevos (Silva & Santos, 2010); sin embargo, esto no sucede en todos los casos, ya que también se ha encontrado correlación negativa entre AF y autoeficacia ($r^2 = -0.20$, $p < .01$) lo que indica que a mayor autoeficacia menor AF (Becerra-Martínez & Díaz-Heredia, 2008).

1.2.2.3. Apoyo social para el ejercicio. Las influencias interpersonales de proveedores de salud, miembros de la familia y amigos, identifican las creencias relativas al *apoyo social para el ejercicio*; enmarcan la percepción que tiene la adulta de que los individuos importantes esperan que haga al respecto de la AF ya que inclusive, ofrecen facilidades para que realice la actividad. La susceptibilidad a la influencia de otros puede variar a lo largo de la vida y por cuestiones culturales; esto lo hace constituirse como un determinante moderado de la conducta promotora de salud (Pender et al., 2011, p. 48).

El apoyo familiar y la compañía para ejercitarse han representado factores clave para el apego hacia un estilo de vida activo por medio del aprendizaje vicario; en este proyecto se consideran a los amigos y familiares en base a la literatura sobre el tema (Dolores-Martínez et al., 2012; Fateme & Somaie, 2013; Guérin et al., 2012; Mohamadian et al., 2011; Moss, 2014; Triviño-Vargas, 2012).

A esa edad, algunos buscan sentirse útiles mediante la capacidad de cuidar a los demás, por lo que adoptan tareas importantes para el desenvolvimiento familiar (Silva & Santos, 2010). Se ha encontrado asociación directa entre la AF, responsabilidad en salud y las relaciones interpersonales (Andrade-Osorio et al., 2013; Fateme & Somaie, 2013) y el nivel de compromiso social percibido se ha relacionado con mejor funcionamiento físico y cognitivo en adultos mayores (Nelson, Noonan, Goldberg, & Buchwald, 2013).

En cambio, en una investigación donde se puso a prueba el MPS en adultos coreanos con enfermedad crónica, el nivel de soporte social para el ejercicio no se asoció con la autoeficacia para el ejercicio (Shin et al., 2005); y en un estudio comparativo entre binomios de adolescentes-madres sedentarias (71% de la muestra total), el análisis de regresión múltiple reportó relación entre las normas sociales ($\beta = .28, p = .01$) y la autoeficacia para el ejercicio en el grupo de adolescentes ($\beta = .25, p = .02$), pero no en sus madres adultas de mediana edad (Keep, 2013). De tal suerte que aún no se esclarece si la influencia del apoyo social para el ejercicio es determinante para la realización de esta conducta promotora de salud en todos los subgrupos sociales. Asimismo, aún deben analizarse las fuentes de apoyo social con mayor influencia para la realización de ejercicio en el grupo poblacional de los mayores.

1.2.3. Resultado conductual. La conducta promotora de salud es la expresión de la acción dirigida a resultados de salud positivos por ejemplo alimentarse de forma saludable, dormir bien, el realizar AF y evitar hábitos nocivos para la salud entre otras conductas. Cuando las conductas promotoras de salud se integran a un estilo de vida se obtiene un mejoramiento de la salud, se enaltece la habilidad funcional y por tanto, una mejor calidad de vida en todas las etapas del

desarrollo; el resultado conductual en relación a la AF de las adultas mayores puede referirse a la propia acción, pero también, a la consecuencia que conlleva la acción promotora de salud (Pender et al., 2011, p. 50). En este estudio, la conducta promotora de salud a identificar es el nivel de AF de la adulta mayor.

1.2.3.1. Conducta promotora de salud: Conducta de AF. La AF distinguida como “todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que ocasionan un gasto de energía superior al estado de reposo” incluye actividades cotidianas como las propias del traslado, placer, ejercicio físico y la práctica deportiva; debido a los beneficios reconocidos, representa hoy en día una herramienta terapéutica para la salud preventiva, curativa y rehabilitadora (National Heart, Lung, and Blood Institute, s. f.).

La *conducta de AF* o conducta promotora de salud, equipara la actividad en general que realiza la adulta mayor en su vida diaria; suele estar determinada por la capacidad físico-funcional de la persona adulta mayor al respecto de su competencia para desplazarse: velocidad de marcha, equilibrio y fuerza. La AF se refiere a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS, 2010); representa un grupo complejo de acciones con cierta duración, frecuencia e intensidad por lo que es medible por medios objetivos -con calorímetro o acelerómetro- y/o medios subjetivos como los cuestionarios (Bauman, Phongsavan, Schoeppe, & Owen, 2006).

En la población adulta mayor, los cuestionarios resultan ser muy útiles ya que evalúan sin riesgo la AF en dominios como la actividad recreativa, ocupacional, doméstica y comunitaria; para la cuantificación, utilizan como referencia el consumo de energía a partir de la intensidad, frecuencia y tipo de actividad (un MET es la tasa de consumo de energía en estado de reposo: 3.5 ml/Kg de peso corporal por minuto). Así, las actividades pueden ser moderadas o vigorosas y entonces, es posible distinguir el estilo de vida, clasificándolo como sedentario o activo (OMS, 2010). Para categorizar esta variable, se ha clasificado a los participantes al respecto de la realización de AF o como menos activos, razonablemente activos y muy activos de acuerdo al cuartil de AF moderada (Lobo et al., 2008).

El ejercicio físico es el factor que más se asocia con una buena capacidad funcional hasta el final de la vida (Hubbard, Fallah, Searle, Mitniski, & Rockwood, 2009; Lobo et al., 2008) sin embargo, aunque la mayoría de la población considera importante realizar AF muy pocos lo realizan (Andrade-Osorio et al., 2013; Ceballos et al., 2012; Fateme & Somaie, 2013; Im et al., 2011; Morales et al., 2013; Zamarripa, 2010). El incremento de la edad, la falta de práctica regular de AF en el pasado, los síntomas depresivos y la discapacidad en actividades instrumentales de la vida diaria han sido factores asociados a la inactividad física (Mellado-Sampedro et al., 2011; Menezes et al., 2013; Reyes-Audiffred et al., 2007).

Durante el envejecimiento, la AF moderada ha mostrado asociación negativa con dolor corporal en relación con el tiempo de institucionalización en ambos sexos (Lobo et al., 2008). Para incentivar la participación en actividades de promoción de la salud, puede utilizarse el modelo de Pender como base teórica (Buijs et al., 2003) para la valoración de conductas en las adultas mayores, su estilo de vida, examen físico y de la historia clínica (Figura 10).

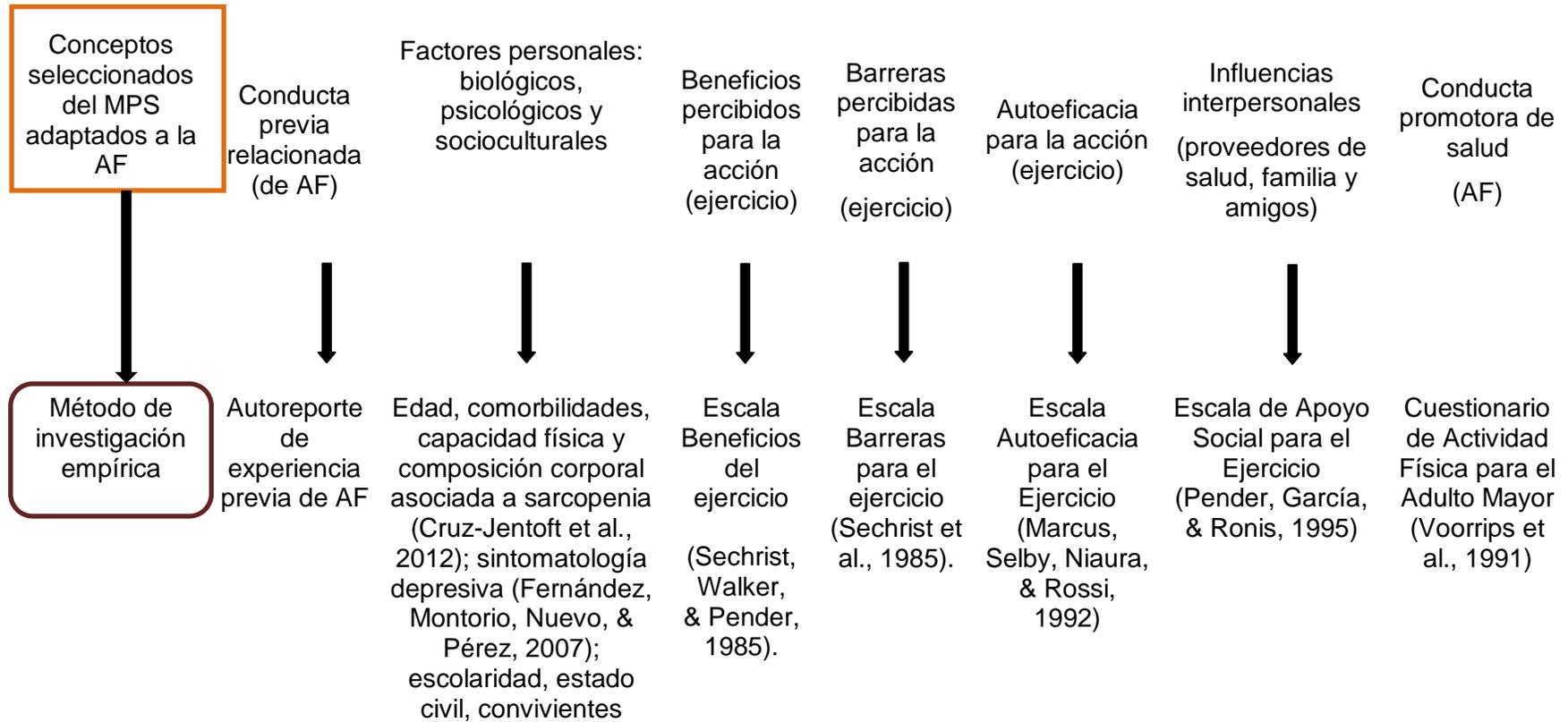


Figura 10. Propuesta de método de investigación empírica. Esquema representativo de los indicadores empíricos por variable de estudio.

En síntesis, la revisión de literatura permitió identificar múltiples investigaciones basadas en el MPS lo que demuestra la validez y capacidad predictiva del modelo. La mayoría de los trabajos publicados han utilizado la metodología cuantitativa (Gallegos y Bañuelos, 2004; Hanan & Sahar, 2011; Mellado-Sampedro et al., 2011; Mohammad et al., 2006; Shin et al., 2005; Triviño, et al., 2007), pero también se encontró una aproximación cualitativa reciente (Silva & Santos, 2010). Se han explorado las variables del modelo en población adolescente, joven, adulta mayor y con padecimientos específicos.

Algunos instrumentos diseñados por las autoras del modelo surgieron exclusivamente en el idioma inglés y español, por lo que han sido traducidos y modificados para aplicarse en diferentes contextos tales como el brasileño (Triviño, et al., 2007), el coreano (Shin et al., 2005) y el iraní (Mohammad et al., 2006). Debido a que las diferencias en función de los colectivos estudiados y considerando que las variaciones dentro de un mismo idioma pueden afectar la validez de las escalas adaptadas, resulta pertinente la evaluación de las propiedades psicométricas de los instrumentos previo a su utilización (Hambleton, 1996).

Las variables del MPS han sido útiles para valorar los elementos que condicionan las conductas individuales y se han relacionado directamente con la decisión de adoptar y mantener conductas promotoras de salud. Pareciera que los factores personales biológicos ejercen mayor influencia sobre las conductas promotoras de salud incluyendo la AF. Se ha verificado la relevancia de la conducta previa, los beneficios y la autoeficacia para el compromiso con la AF sin embargo, entre la población de adultos mayores, prevalecen la inactividad física y la percepción de barreras para practicar ejercicio.

De forma paradójica, con el incremento de la longevidad y la publicidad de casos de vida excepcionales, se empieza a observar tendencia a mejorar la expectativa de calidad de vida física y emocional durante el envejecimiento (Tahmaseb-McConatha, Volkwein-Caplan, & Di Gregorio, 2011). Así, el avance de la ciencia y el incremento de la longevidad humana otorgan pertinencia a

investigaciones sobre los determinantes biopsicosociales de la conducta de AF durante el envejecimiento.

1.3. Conceptualización en Torno a las Variables

Conducta previa relacionada con la AF. Se refiere a la conducta de AF que la adulta mayor recuerda haber practicado en el pasado. Para identificar el estilo de vida anterior, la participante se autodenominó en una de tres categorías posibles acerca de su conducta antes de los 60 años: nunca hizo ejercicio, hizo ejercicio algunas veces o siempre hizo ejercicio.

Los *factores biopsicosociales relativos a la conducta de AF* son las características biológicas, psicológicas y socioculturales particulares de la adulta mayor que afectan la conducta de AF. Los factores biológicos que se consideraron fueron:

Edad. Es el número de años cumplidos por la adulta mayor a la fecha de la participación en el estudio. Se presentó en pregunta abierta en la cédula de datos personales.

Capacidad física y composición corporal asociada a sarcopenia. Es la medición de la cantidad y calidad muscular de las adultas mayores para detectar presencia de sarcopenia. Para la evaluación de la cantidad muscular se estimó el índice de masa músculo esquelética apendicular a partir de la medición de la composición corporal con análisis de bioimpedancia. Para identificar la calidad muscular se estimó la fuerza de prensión manual y se aplicó la Batería Corta de Rendimiento Físico que incluye la medición de la fuerza de miembros inferiores, equilibrio y velocidad de marcha en base a los criterios y estándares señalados por el EWGSOP. Con la batería de pruebas físicas se calculó el nivel de rendimiento del cero al 12: de cero a seis indica rendimiento físico bajo; de 7 a 9, rendimiento intermedio y de 10 a 12, rendimiento alto. Para el análisis se utilizaron los datos del índice de masa muscular apendicular esquelética (kg/m^2), la fuerza de prensión manual máxima (kg), la fuerza de miembros inferiores (s), la velocidad de marcha (s)

y el nivel de rendimiento. Adicionalmente, se estimó el índice de masa corporal a partir de la estimación del peso corporal y la talla en kg/m^2 .

Comorbilidades. Padecimientos o enfermedades cardiovasculares, metabólicas o neuromusculares que aquejan a la adulta mayor. Para corroborar padecimiento-tratamiento, se solicitó que indicara el número de padecimientos y medicamentos de consumo habitual mediante pregunta abierta en la cédula de datos personales. Como indicadores de esta variable se utilizó el número de padecimientos, número de medicamentos, la incidencia de caídas, el uso de dispositivos de apoyo y la presencia de los principales padecimientos tales como la diabetes, hipertensión, cardiopatías, artritis, dolores neuromusculares, problemas gastrointestinales o sarcopenia.

Los factores psicológicos identifican la influencia de la presencia de síntomas de depresión sobre la conducta de la adulta mayor.

Sintomatología depresiva. Se midió con la Escala de Depresión Geriátrica de cinco ítems (Fernández, et al., 2007). Se utilizó para identificar la presencia o ausencia de este tipo de síntomas.

Los factores socioculturales se refieren a las características de escolaridad y convivencia habitual de la adulta mayor. Estos datos se solicitaron con preguntas abiertas en la cédula de datos personales.

Escolaridad. Se midió en años de educación formal.

Convivencia habitual. Esta variable incluye la identificación del estado civil (con o sin pareja) y el número de personas que cohabitan el hogar.

Beneficios del ejercicio. Se refieren a las cogniciones, creencias o actitudes de las adultas mayores que motivan la realización de la conducta de AF tales como el disfrute, la mejoría en la salud y socialización. Se estimó mediante un índice a partir de la Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio (Sechrist et al., 1985).

Barreras para el ejercicio. Identifican las cogniciones, creencias o actitudes de la mujer adulta mayor que interfieren negativamente hacia la realización de la conducta de AF tales como dificultades de salud, tiempo, espacio y costo entre otras. Se estimó mediante un índice a partir de la Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio (Sechrist et al., 1985).

Autoeficacia para el ejercicio. Indica el juicio de cada adulta mayor sobre su capacidad o competencia para realizar AF. Se calculó un índice a partir del cuestionario denominado Escala de Autoeficacia para el Ejercicio (Marcus et al., 1992).

Apoyo social para el ejercicio. Constituyen el grado de percepción de la adulta mayor del apoyo social de los familiares y amigos para adoptar la conducta de AF planeada. Para medir la influencia de familia y amigos se obtuvo un índice a partir de algunas preguntas de la Escala de Apoyo Social para el Ejercicio (Pender, et al., 1995).

Conducta de AF. Se refiere al nivel de AF de la adulta mayor en el que se incluyen las actividades que realiza en el hogar, con fines de placer y por ejercicio. Para algunos análisis, se utilizó la cantidad en METS obtenida por participante. Luego se clasificó en *conducta de AF* de nivel bajo a quienes reportaron menos de 9.5 METs de AF del reporte del Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor (Voorrips et al., 1991). De 9.5 a más METs de AF habitual, se consideró como de nivel aceptable.

Capítulo 2. Fundamentos Metodológicos

Este capítulo describe las variables implicadas, el diseño del estudio, universo, muestra, muestreo, criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente, se incluye la descripción de las mediciones físicas, los cuestionarios de lápiz y papel, procedimientos de recolección de datos, consideraciones éticas y plan de análisis de resultados.

2.1. Variables Implicadas

En base al MPS se identifican una variable dependiente o resultado y seis variables independientes. La variable resultante se refiere a la conducta promotora de salud que para el caso de estudio corresponde al nivel o *conducta de AF*. Las variables independientes son la *conducta previa relacionada con la AF*, *factores biopsicosociales relativos a la conducta de AF (edad, escolaridad, sintomatología depresiva, comorbilidades y convivencia habitual -con o sin pareja- y número de convivientes)*, *beneficios percibidos de la AF*, *barreras percibidas para el ejercicio*, *autoeficacia percibida para el ejercicio* y *apoyo social para el ejercicio*. Las variables de control incluyen aspectos como los *medicamentos de consumo habitual* y la *incidencia de caídas* en el último año que se presentan durante la descripción de las participantes.

2.2. Diseño del Estudio

El diseño del estudio es de tipo descriptivo-correlacional (Burns & Grove, 2004; p.220). El cual es apropiado para describir y probar las relaciones de las variables del modelo al respecto de las características y experiencias individuales (*conducta previa relacionada, los factores personales relativos a la AF -edad, escolaridad, sintomatología depresiva, comorbilidades y convivencia habitual-*), las cogniciones y afectos específicos de la AF (*beneficios del ejercicio, barreras para el ejercicio, autoeficacia para el ejercicio y apoyo social para el ejercicio*) y el resultado conductual de la AF (*conducta de AF*). En esta aproximación, se puso a prueba la utilidad del MPS en la práctica, asimismo, se analizó la existencia y la predictibilidad

de algunas de sus proposiciones de acuerdo a la perspectiva de Ibraim (2011). La recolección de la información fue de forma transversal ya que los datos fueron recolectados en una ocasión y momento específico.

2.3. Universo y Muestra

El universo de estudio estuvo conformado por 2701 adultos mayores que acuden a siete Casas Club del Programa Adulto Mayor del DIF estatal ubicados en cinco municipios del área metropolitana de Monterrey. El tamaño de muestra fue calculado considerando dos criterios.

1. Contemplando 11 variables de estudio a través del paquete nQuery Advisor 4.0 (Elashoff, Dixon, Crede, & Fotheringham, 2004); para una prueba de correlación bilateral con parámetro conservador pequeño (0.20; Cohen, 1988, p. 474), nivel de confianza del 95%, límite de error estimado de .05 y potencia del 90%. A partir de este cálculo se sugieren 432 participantes.

2. Considerando que la variable resultante se agruparía como una variable dicotómica (nivel aceptable o bajo). El cálculo estimado indicó que se requieren al menos 385 participantes para el estudio, a partir de la siguiente fórmula y parámetros:

$$n_o = \frac{Z^2 PQ}{E^2} = 384.16.$$

Z o "t" es el Nivel de confianza con el que se desea trabajar. 1.96 para un 95% de confianza.

PQ= Probabilidad de que ocurra el evento (P) y Q = 100 - P. Se consideró el valor más alto para ambos parámetros (.50)

E= Margen de error máximo admitido .05

Durante la recolección, se utilizó un muestreo aleatorio estratificado proporcional, en base al supuesto que señala que las unidades de muestreo

conforman subconjuntos homogéneos al interior y heterogéneos entre sí. Los estratos fueron representados por las Casas Club de los DIF municipales. Se eligieron al azar cinco estratos del área metropolitana de Monterrey posteriormente, considerando el total de sus integrantes y las posibles dificultades para completar los criterios de selección, se seleccionaron de manera proporcional 432 participantes que sugirió el tamaño de muestra estimado más alto (Tabla 3).

Tabla 3

Estimación de la muestra

Estrato	Población	Muestra
1. Monterrey I	1248	200
2. Monterrey II	223	36
3. San Nicolás	330	53
4. San Pedro	50	8
5. Apodaca	850	136
Total	$N = 2701$	$n = 432$

2.4. Criterios de Selección

2.4.1. Inclusión.

- Mujeres de 60 a 85 años.
- Con integridad cognitiva de acuerdo al Cuestionario de Pfeiffer (Anexo 1).
- Con independencia en Actividades Básicas de la Vida Diaria (Anexo 2).
- Que refirieron capacidad de caminar distancias cortas sin ayuda de otra persona y que señalen no tener contraindicación para el ejercicio.
- Que aceptaron participar voluntariamente en el estudio que implicó el llenado de cuestionarios, medición de la composición corporal y pruebas de la capacidad física.

2.4.2. Exclusión.

- Se excluyó de la investigación a las participantes que mostraron incapacidad para seguir instrucciones a pesar del resultado en el Cuestionario de Pfeiffer.
- Personas que señalaron utilizar marcapasos debido a que no se les debe realizar el análisis de bioimpedancia.

2.4.3. Eliminación.

- Se eliminaron del análisis los datos de las participantes que por diversas cuestiones no contaron con datos completos de las pruebas y los cuestionarios.

Una vez que se agotaron las candidatas a participar de los cinco estratos, se concluyó la recolección de datos. Luego de un período de recolección de cuatro meses y concluyendo la aplicación de los criterios de selección, la muestra final fue de 415 participantes.

2.5. Materiales y Métodos

2.5.1. Relación de métodos/técnicas y descripción de los cuestionarios y mediciones. Una vez aprobados los criterios de inclusión y exclusión, se solicitó la firma del consentimiento informado (Anexo 3). Posteriormente, se realizó la medición de la capacidad física a todas las posibles participantes que así lo desearan (Anexo 4), consecutivamente se realizó el llenado de los cuestionarios de lápiz y papel. Después, se entregó a las participantes un comprobante de resultados de las pruebas físicas y terminó la participación en el estudio.

2.5.1.1. Pruebas filtro. Como prueba filtro se aplicaron el Cuestionario de Pfeiffer (Pfeiffer, 1975; Anexo 1) y la Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria o índice de Barthel de (Mahoney & Barthel, 1965; Anexo 2). Las candidatas que presentaron algún grado de deterioro cognitivo o dependencia en actividades de la vida diaria, de acuerdo a estas pruebas, no participaron en el estudio. Lo anterior, para incluir de forma exclusiva adultas mayores que pueden desenvolverse con autonomía e independencia en la comunidad. Asimismo, quienes señalaron tener

contraindicado el ejercicio por alguna cuestión de salud, no formaron parte del estudio.

El cuestionario de Pfeiffer es la versión en español del Short Portable Mental Status Questionnaire, explora la memoria a corto plazo, orientación, información sobre hechos cotidianos y la capacidad de cálculo mediante un cuestionario heteroaplicado de diez preguntas con tiempo de aplicación máxima de cuatro a cinco minutos. Para evaluarlo, se cuentan las respuestas erróneas y se considera que existe deterioro cognitivo moderado o importante a partir de cinco errores cometidos. En las personas sin instrucción se permite un error más y en las que tienen estudios superiores, uno menos. El cuestionario ha mostrado índices de correlación de 0.76 y 0.88, su sensibilidad varía del 68 al 82% y la especificidad del 92 al 96% (Martínez, et al., 2001).

La Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria (Índice de Barthel) es uno de los cuestionarios más utilizados y cuidadosamente elaborados para evaluar el estado funcional global. En esta escala, el concepto de independencia señala a una persona que no precisa de ayuda o utiliza ayuda sólo para un componente de la actividad; en caso contrario, se identifica algún grado de dependencia. Consta de 10 preguntas sobre las actividades que se consideran básicas (capacidad para alimentarse, arreglarse, bañarse, ir al aseo, trasladarse o manejar una silla de ruedas, subir escaleras, control vesical y de esfínter anal).

En el caso de que alguna de las respuestas fuera negativa o dudosa, resulta razonable que se indague más para saber si existe algún problema extra y constatar la independencia o dependencia de su realización. Se cuantifica una puntuación de 0 a 100 en la que obtener 61 o más puntos, refiere independencia; una puntuación menor, señala algún grado de dependencia (OPS, s. f.).

2.5.1.2. Medición de la capacidad física. En base a los estándares del Grupo Europeo para el estudio de la Sarcopenia se midió la cantidad y calidad muscular (Cruz-Jentoft et al., 2010). Para estimar la cantidad muscular, se midió la masa muscular y mediante análisis de bioimpedancia eléctrica se calculó el índice de masa musculoesquelética apendicular; para la cantidad muscular se midió la fuerza de

miembros superiores con dinamómetro de presión manual; y también se aplicó la Batería Corta de Desempeño Físico que evalúa el rendimiento físico: se midió la fuerza de miembros inferiores, equilibrio y velocidad de marcha con cronómetro digital Casio HS70W. Todos los procedimientos se realizaron en base al Manual operativo del proyecto (Anexo 5).

a) Índice de masa musculoesquelética apendicular. Se refiere a la relación entre la masa muscular y la talla corporal con valores que evalúan la presencia de alteraciones de la normalidad. Para esta medición se solicitó que las participantes tuvieran al menos dos horas de ayuno, que no hubieran consumido bebidas alcohólicas o realizado ejercicio durante las últimas ocho horas y que realizaran vaciamiento de vejiga antes de la medición. Esta medición se realizó por las mañanas y cuando no se cumplía con el ayuno, se concertó una cita para esta medición. Se utilizó una báscula de bioimpedancia eléctrica que es un método basado en el modelo de dos compartimentos con el analizador TANITA BC-418 (Inner Scan TM, Arlington Heights, IL, USA) monofrecuencia de análisis mano-pierna de electrodos identificado por usar ecuaciones validadas con métodos de referencia estándar (Deghan & Merchant, 2002). Con sistema de frecuencia de 50 Khz para medición en posición ortostática.

De tal forma que para estimar el peso y la bioimpedancia primero se midió por duplicado, la talla en centímetros con estadímetro SECA, luego se introdujeron los datos al analizador y se pesó al participante. Se utilizó el valor escalar que reporta al respecto de la impedancia para estimar el índice posteriormente (masa muscular apendicular esquelética/talla²). El punto de corte para este parámetro indica que el músculo normal en mujeres -sin sarcopenia- debe reportar un valor $\geq 4.72 \text{ kg/m}^2$; este valor fue obtenido a partir de dos desviaciones estándar abajo de la media en mexicanos jóvenes saludables de Sonora (Alemán-Mateo & Ruiz, 2014). Para cotejar los puntos de corte utilizados en la investigación con la propuesta sonorenses, se trabajó sobre los puntos de corte específicos que se requieren en el contexto mediante la evaluación de una muestra adicional de jóvenes saludables. Se obtuvo

que el punto de corte para índice de masa muscular apendicular esquelética apropiado para este contexto es de 4.48 kg/m^2 (Ramírez et al., 2015).

La estimación del índice de masa corporal se hizo con los datos que reportó la TANITA BC-418 y la estatura en metros. El índice de masa corporal es un criterio diagnóstico para determinar el estatus del peso –bajo, normal, sobrepeso u obesidad- que se obtiene dividiendo el peso entre la estatura elevada al cuadrado (kg/m^2). Se utiliza como indicador de los hábitos alimentarios pero también se asocia a la capacidad física (Secretaría de Salud, 2006). Se consideró que se presenta obesidad con un índice superior a 30 kg/m^2 (WHO, 1995) o ante un porcentaje de masa grasa superior al 38% (Baumgartner et al., 1998). Se reportó el valor escalar y se estimaron las diferencias entre categorías de composición corporal.

b) Fuerza de miembros superiores. La fuerza de prensión manual es un marcador isométrico de fuerza medida con dinamómetro manual, que se ha asociado con la fuerza muscular de extremidades inferiores; en mujeres, se considera que 20 kg de fuerza indica normalidad (Laurentani et al., 2003). La fuerza se ha asociado de forma independiente a la presencia de sarcopenia (Silva-Neto, Karnikowski, Tavares, & Lima, 2012). Para la medición, se utilizó un dinamómetro digital T. K. K. 5401 grip D; Texas Scientific Instruments, Nigata, Japan; primero se ajustó el dinamómetro a la mano de la participante, luego se realizó un ensayo y prueba definitiva por cada mano; de los cuatro datos, se eligió el valor más alto como indicador de la fuerza de prensión manual para los análisis.

c) Rendimiento físico. La batería SPPB mide el rendimiento físico mediante la evaluación del equilibrio, velocidad de marcha y fuerza. Para estas mediciones, se redactó un manual de procedimientos para estandarización y capacitación de los auxiliares de investigación. La evaluación del equilibrio examina la capacidad para mantenerse de pie con los pies juntos al lado de otro, en semitándem y en tándem (en segundos). Esta batería en conjunto con otras pruebas, ha mostrado buena confiabilidad inter e intraobservadores para la evaluación de limitaciones funcionalidades y discapacidad (Abizanda et al., 2011).

Para la velocidad de marcha se utilizó cronómetro digital marca Casio. Se evaluó el tiempo transcurrido en cuatro metros de caminata; para ello se le pidió al participante que empezara a caminar sobre un área señalada con el inicio y fin de la distancia que debía recorrerse. Se solicitó al participante situarse de pie, con los pies paralelos delante de la línea de salida, se le indicó que caminara de manera habitual para dar dos vueltas a un circuito de seis metros delineado con conos de tránsito. Para no considerar la velocidad de arranque o de frenado, se midieron exclusivamente los 4 metros centrales del recorrido.

La valoración de la velocidad de marcha en cuatro metros a paso normal, ha mostrado una confiabilidad interjuez de 0.93 y un coeficiente de correlación intraclase en un intervalo de dos semanas de 0.79 en adultos mayores funcionales (Ávila-Funes, Gray-Donald, & Payette, 2006). Aunque algunos autores señalan como punto de corte 1 m/s (Cesari et al., 2009), para sarcopenia se han considerado de riesgo velocidades menores a 0.8 m/s (Laurentani et al., 2003). En este estudio, se utilizó como punto de corte 0.8 m/s.

Para la fuerza de miembros inferiores, se cuantificó el tiempo que se tarda en levantarse de una silla y volver a sentarse en cinco ocasiones; se consideran los parámetros que señalan los autores para la evaluación (Guralnik et al., 1994). En las participantes que se observaba algún grado de deterioro motriz o baja fuerza, se omitió la medición de la fuerza de miembros inferiores debido a la dificultad de la prueba de la silla. En la tabla 4 se observan los criterios de evaluación de las tres pruebas, a partir de la sumatoria de las evaluaciones, se caracteriza el rendimiento como bajo (cero a seis puntos), intermedio (siete a 9 puntos) o alto (10 a 12 puntos). Para el análisis se diferenció a quienes tienen rendimiento físico bajo -obtener una puntuación menor de 7 puntos en la batería o cuando la velocidad de marcha es menor a 0.8 m/s- del nivel aceptable (nivel intermedio o alto).

Tabla 4

Parámetros de evaluación para la batería SPPB

Puntos	Prueba de equilibrio	Velocidad de marcha	Prueba de Fuerza
0	Lado a lado 0-9 s o incapaz	No pudo realizar la prueba.	INCAPAZ
1	Lado a lado 10 s, <10 s semitándem	≥4.8 s	>16.7 s
2	Semitándem 10 s 0-3 s Tándem	4.1 – 4.7 s	16.6-13.7 s
3	Semitándem 10 s, Tándem 3-9 s	3.3 – 4 s	13.6-11.2 s
4	Tándem 10 s	≤3.2 s	< 11.1 s

Nota: Parámetros sugeridos por los autores Guralnik et al., 1994.

2.5.1.3. Descripción de cuestionarios. Los cuestionarios incluyeron una Cédula de Datos Personales (Anexo 5), la Escala Geriátrica de Depresión (GDS-5, por sus siglas en inglés; Anexo 6), el Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor (Anexo 7), la Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio (Anexo 8), la Escala Autoeficacia para el Ejercicio (Anexo 9) y la Escala de Apoyo Social para el Ejercicio (Anexo 10).

La cédula de datos personales fue para abordar los factores personales relativos a la AF y la conducta previa de AF de las participantes. La cédula se identificó con un código de participante y fecha de aplicación; se incluyeron 16 preguntas cortas acerca de la edad, escolaridad, estado civil (con o sin pareja), número de convivientes, caídas en el último año, padecimientos reconocidos, medicamentos de uso habitual y cuestionamientos específicos acerca del ejercicio e historial de experiencia previa de AF.

La presencia de *sintomatología depresiva* se evaluó con la Escala Geriátrica de Depresión (GDS-5) cuya validez y confiabilidad ha sido respaldada tanto en la consulta como la investigación clínica. Es una prueba corta, con opción de respuesta dicotómica a cinco preguntas en las que, contestar “no” a la primera, “sí” de la segunda a la quinta indica dato positivo para presencia de síntomas depresivos y,

tener dos o más datos positivos, se considera como referencia confirmatoria de la presencia de este tipo de sintomatología (Fernández et al., 2007). Se ha utilizado en diversas poblaciones y ha revelado valores oscilantes de sensibilidad de 0.86 a 0.94, especificidad de 0.81 a 0.90, valor predictivo positivo de 0.51 a 0.88, valor predictivo negativo de 0.90 a 0.97, radio positivo de 4.92 a 8.8, radio negativo de 0.07 a 0.13 y una razón de probabilidad positiva de 35.03 (Hoyl, Valenzuela, & Marin, 2000; Ortega, Salinero, Kazemzadeh, Aparicio, & Dios del Valle, 2007; Rinaldi et al., 2003).

El Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor corresponde a la versión en español de la Physical Activity Scale for the Elderly (Voorrips et al., 1991); evalúa el nivel de AF o *conducta de AF* a partir de las actividades que realizan los adultos mayores en el hogar, durante el deporte y en el tiempo libre. Las actividades del hogar son valoradas a través de 10 reactivos con respuesta de opción múltiple; después, para obtener el puntaje de actividades del hogar se aplica la fórmula: $(Q1+Q2+\dots+Q10)/10$. Las actividades deportivas y del tiempo libre se evalúan de acuerdo al tipo de actividad, la posición del participante mientras la realiza, el tiempo de práctica en horas, días y meses. Todas las opciones de respuesta presentan un código, mismo que será multiplicado para estimar el gasto de energía total en METs (unidad de gasto de energía). Se sumaron las puntuaciones de las secciones y se obtuvo la cantidad de METs de consumo por participante. A mayor puntuación, mayor nivel de AF.

Este cuestionario ha mostrado su factibilidad en investigación ya que, a diferencia de otros, es sensible a la medición de la actividad ligera; se ha encontrado un porcentaje de aceptación del 100%, confiabilidad test-retest con coeficientes de correlación intraclase en un rango de 0.97 a 0.98 en personas con deterioro cognitivo y hasta 0.97 sin deterioro cognitivo (Hauer et al., 2011). En el estado, su confiabilidad test – retest fue de 0.89 (Cruz-Quevedo, 2006). Los autores sugieren clasificar el nivel de AF en terciles de acuerdo a las siguientes categorías: nivel alto (mayor a 16.5), nivel medio (de 9.4 a 16.5) y nivel bajo (menor a 9.4). Sin embargo, para el análisis se utilizó el valor numérico de la cantidad de consumo en METs y los resultados se agruparon en nivel bajo o aceptable: quienes tuvieron 9.4 METs o

menos se clasificaron con nivel bajo y de 9.5 en adelante, aceptable. En prueba piloto se evaluó la confianza test-retest de este cuestionario.

La Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio (EBBS versión en español: Sechrist et al., 1985, traducido al español por Juarbe, 2002), consta de 43 preguntas con opción de respuesta tipo Likert de cuatro opciones en las que se evalúa con *cuatro* si concuerda fuertemente disminuyendo gradualmente hasta *uno* si no está de acuerdo. Los ítems correspondientes a las barreras se evalúan de forma inversa y corresponden a las sentencias 4, 6, 9, 12, 14, 16, 19, 21, 24, 28, 33, 37, 40 y 42. Para evaluar las 14 preguntas que representan las barreras, se obtiene un rango de respuesta de 14 a 56; en cambio, para los beneficios el rango es de 29 y 116. A mayor puntuación, más positiva es la percepción que se tiene hacia el ejercicio. Esta escala se utilizó para medir dos variables (*beneficios del ejercicio y barreras para el ejercicio*) y para cada una se obtuvo un índice con valor de cero a 100 donde un alto índice representará una mayor percepción de beneficios o de barreras para el ejercicio. La escala en español ha reportado coeficientes confiabilidad de 0.80 en población colombiana (Becerra-Martínez & Díaz-Heredia, 2008).

La Escala Autoeficacia de Ejercicio (Marcus et al., 1992), se utilizó para medir la variable *autoeficacia percibida para el ejercicio*. La escala examina qué tan segura está la persona de poder hacer ejercicio ante diferentes obstáculos; está constituida por 18 reactivos con patrón de respuesta tipo Likert de cinco opciones que van desde *uno* para nada seguro hasta *cinco* que indica totalmente seguro. La puntuación puede variar de 18 a 90 puntos donde a mayor puntuación, mayor seguridad de poder ejercitarse pese a los obstáculos. Para la evaluación estadística se aplica un índice. Los autores reportan confiabilidad de 0.82 y ha sido utilizado en español con buenos resultados en participantes de Puebla con un Alfa de Cronbach de 0.92 (Pérez-Noriega et al., 2009).

La segunda parte de la Escala de Apoyo Social para el Ejercicio, se utilizó para medir el apoyo social para el ejercicio, es una escala que ha mostrado confiabilidad test retest de 0.82 (Pender et al., 1995). La Escala de Apoyo Social para el Ejercicio fue diseñada para adolescentes sin embargo, debido a las características

de los adultos mayores, se consideró realizar una adaptación de dos preguntas de la Escala para medir la variable de influencias interpersonales de familiares y amigos para el ejercicio o apoyo social para el ejercicio. Originalmente, la segunda parte de la escala consta de siete reactivos sobre el apoyo de familiares (mamá y papá) y amigos para el ejercicio durante una semana típica, con tres opciones de respuesta tipo Likert (nunca, algunas veces, muchas veces). En este estudio, se utilizaron cuatro reactivos para valorar la influencia de familiares y cuatro acerca de amistades. Para evaluar la escala, se sumó el puntaje según las respuestas y se obtuvo un índice con valor de cero a 100.

2.6. Procedimientos de Recolección de Datos

Para la recolección de datos, primero se obtuvo la aprobación del Comité de Bioética en Investigación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Organización Deportiva, Universidad Autónoma de Nuevo León. Segundo, se solicitó autorización de las autoridades municipales del DIF para realizar el estudio. Tercero, con la autorización, se acudió a cada una de las Casas Club donde se realizó una reunión con el personal y posteriormente con la población de adultos mayores, para presentar y promover el proyecto. Cuarto y último, cuando se informó a las posibles participantes del estudio, se procedió a revisar el cumplimiento de los criterios de selección entre la población. A las candidatas que no cumplieron los criterios de selección, se les ofreció la medición del análisis corporal y/o las pruebas físicas como agradecimiento por su interés de participar en el estudio; sin embargo, su participación terminó en ese momento.

A quienes cumplieron con los criterios de selección, se les solicitó la firma del consentimiento informado e inmediatamente después, se comenzó con la realización de la medición de la capacidad física para evaluar sarcopenia. Después, se procedió al llenado de cuestionarios y finalmente, la entrega de resultados (Figura 11).

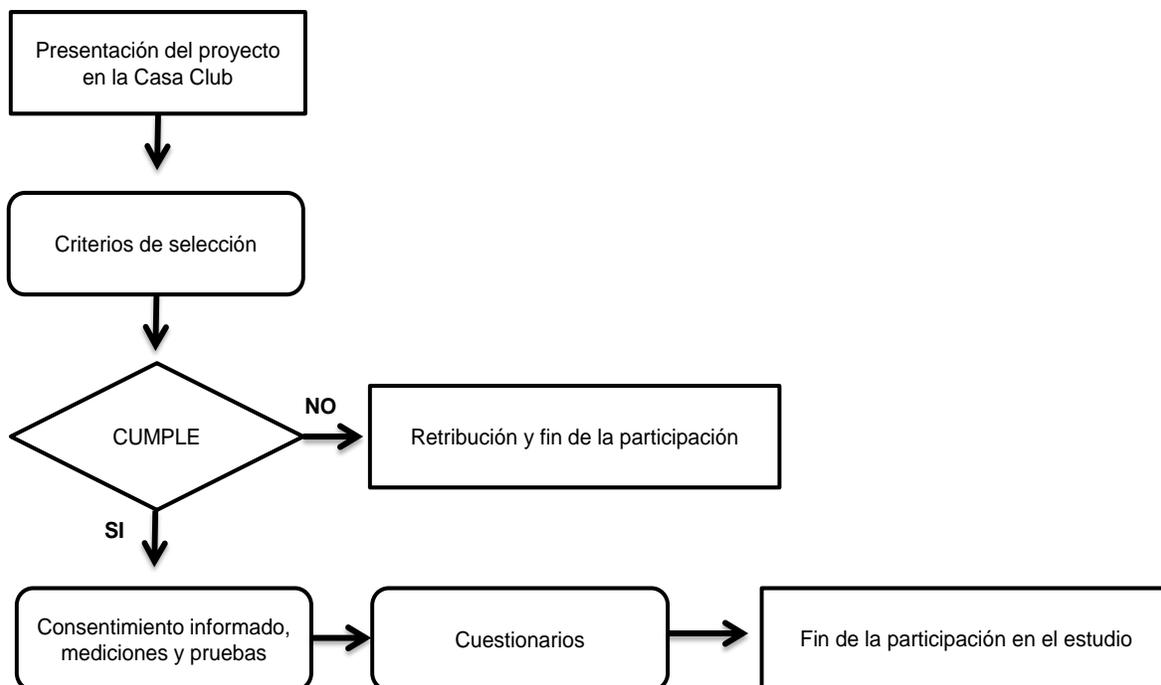


Figura 11. Flujograma del proceso general del estudio.

2.6.1. Consistencia interna y confiabilidad de las escalas. A fin de verificar la consistencia interna y claridad de los ítems, los cuestionarios fueron sometidos a una prueba piloto con 40 sujetos de características similares a la población estudiada. Para afinar los detalles de entendimiento que surgieron ante la ejecución de procedimientos para el desarrollo de la investigación, se realizó un manual operativo del proyecto (Anexo 11).

Lo anterior, con el fin de realizar las modificaciones pertinentes y corroborar la validez de las escalas para medir las variables que corresponden. Se agregaron frases de apoyo para las opciones de respuesta de los cuestionarios con opción de respuesta Likert y se cambió la redacción de seis ítems de la Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio. Para corroborar la validez de constructo, durante la prueba piloto se consideró que los ítems fueran fieles a un solo factor, se revisó su carga factorial y se aplicó el valor de .30 como mínimo criterio de saturación para obtener la mejor solución factorial (Ferrando y Anguiano, 2010). Se evaluó la consistencia interna a través del coeficiente Alfa de Cronbach en base a los criterios

de Polit y Hungler (1999) y además, se revisó la congruencia con los coeficientes reportados por otros autores.

2.7. Procesamiento de los Datos

Los resultados se analizaron con el paquete estadístico SPSS versión 21.0 (Statistics, 2012). Se usó estadística descriptiva e inferencial de acuerdo a los siguientes pasos:

Primero, se utilizó estadística descriptiva para conocer las características demográficas de la muestra, de la variable endógena o predicha de AF (frecuencia y porcentaje) y de las escalas (media, mediana, moda, desviación estándar, asintosis y curtosis).

Segundo, se determinó la distribución de las variables mediante la prueba de bondad de ajuste Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors. Tercero, se revisó la validez y fiabilidad de las escalas.

Cuarto, se corrieron pruebas de χ^2 y *U de Mann Withney* para conocer la distribución diferencial y asociación de las variables demográficas, de los cuatro índices de las escalas y de la capacidad física según el nivel de conducta de AF. Quinto, se corrieron matrices de correlación de *Spearman* y análisis de regresión lineal y logística binaria. Sexto, se aplicó estadística inferencial para probar las hipótesis de investigación.

2.8. Consideraciones Éticas

El estudio se sustenta en lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud según lo enunciado en el Capítulo I, del Título Segundo, sobre aspectos éticos para la investigación con seres humanos (Secretaría de Salud, 1987). Se obtuvo la autorización del Comité de Bioética en Investigación en Ciencias de la Salud de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León y también, del titular del Centro para el Desarrollo Integral de la Familia en donde se realizó el estudio. La investigación se

llevó a cabo de acuerdo a un cronograma de actividades preestablecido (Anexo 13). Se garantiza que la investigación se ajusta a los principios científicos y éticos que la justifican, por lo que se utilizó el consentimiento informado y fue realizada por profesionales del equipo multidisciplinario de salud (Artículo 14, Fracciones I, V, VI, VII y VIII). Se protegió la privacidad de los participantes prevaleciendo el criterio del respeto a su dignidad, la protección de sus derechos y bienestar por lo que, su participación fue voluntaria e informada (Artículo 13). Únicamente se utilizó un código para identificar los cuestionarios durante el análisis de los datos, además, se comunicó que la publicación de los resultados del estudio se hará de forma generalizada por lo que, no será posible vincularlos con ninguna identidad particular (Artículo 16).

Este estudio se clasifica dentro de la categoría de riesgo mínimo ya que incluye la realización de exámenes de diagnóstico rutinarios tales como: medición de la composición corporal y talla, realización de ejercicio moderado en voluntarios sanos y pruebas psicológicas durante las que no se manipuló la conducta del participante (Artículo 17, Fracción II). Pese a que existe un riesgo normal de caída cuando un adulto mayor realiza pruebas físicas, el riesgo previsto se considera mínimo, pues al invitar a las participantes se les avisó sobre las pruebas y, cuando ellas mismas o los aplicadores percibieron algún riesgo de pérdida del balance, falta de seguridad o fuerza, se evitó la realización de las pruebas. Asimismo, al realizar las pruebas, un asistente de investigación acompañó de cerca a las participantes durante su recorrido. No se presentó ningún hecho fortuito durante la recolección de datos.

Como lo establecen los artículos 18, 20 y 21, fracción I, II, III, IV y VII, las participantes recibieron una explicación clara y completa del objetivo del estudio y de los procedimientos a realizar, las molestias o riesgos que se pueden presentar, la garantía de recibir respuesta a sus preguntas o dudas, la libertad de retirar su consentimiento y dejar de participar en el estudio, la seguridad de no ser identificadas y la forma en que se mantendrá la confidencialidad de la información.

Capítulo 3. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados descriptivos de 415 participantes que cumplieron con los criterios de selección y que constituyen la muestra final de este estudio. Conforme a la propuesta del análisis de resultados, se exponen en primer término las características sociodemográficas y personales de las adultas mayores participantes del estudio. Para facilitar la comprensión de los resultados por nivel de conducta de AF, en segundo lugar se describe la variable dependiente de AF, y tercero, se presenta un análisis descriptivo de acuerdo a las características, experiencias individuales y las cogniciones relativas a la AF de las participantes por nivel de conducta de AF. Cuarto, se describe la distribución de las variables. Quinto, se presenta análisis diferencial de las variables de estudio, se estiman correlaciones y análisis de predicción. Sexto, se presenta análisis inferencial para evaluar las hipótesis de investigación. Séptimo, análisis adicionales.

3.1. Descripción de las Participantes del Estudio

3.1.1. Características sociodemográficas y personales de las participantes. En la tabla 5 se presentan las características de las participantes con medidas de tendencia central.

Tabla 5

Características de las participantes del estudio

Variable	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Mín</i>	<i>Máx</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Curtosis</i>
Edad (años)	70.25	70	6.21	60	89	.463	-.301
Escolaridad (años)	5.44	6	3.53	0	19	.385	.282
Medicamentos (no.)	2.38	2	1.65	0	8	.713	.448
Comorbilidades (no.)	1.80	2	1.34	0	11	1.700	7.809

Nota: Variables escalares relacionadas con aspectos personales de las participantes. Fuente = Cédula de datos personales. $n = 415$.

Pese a que el 11.8% reportó no haber asistido a la escuela, algunas de las participantes señalaron saber contar y escribir lo necesario para comunicarse. De acuerdo a los datos, el 61.2% de las participantes refirió no tener pareja. Sólo el 15.9% (66) de las participantes señaló vivir sola. En la figura 12 se presentan los principales padecimientos reportados por las participantes del estudio.

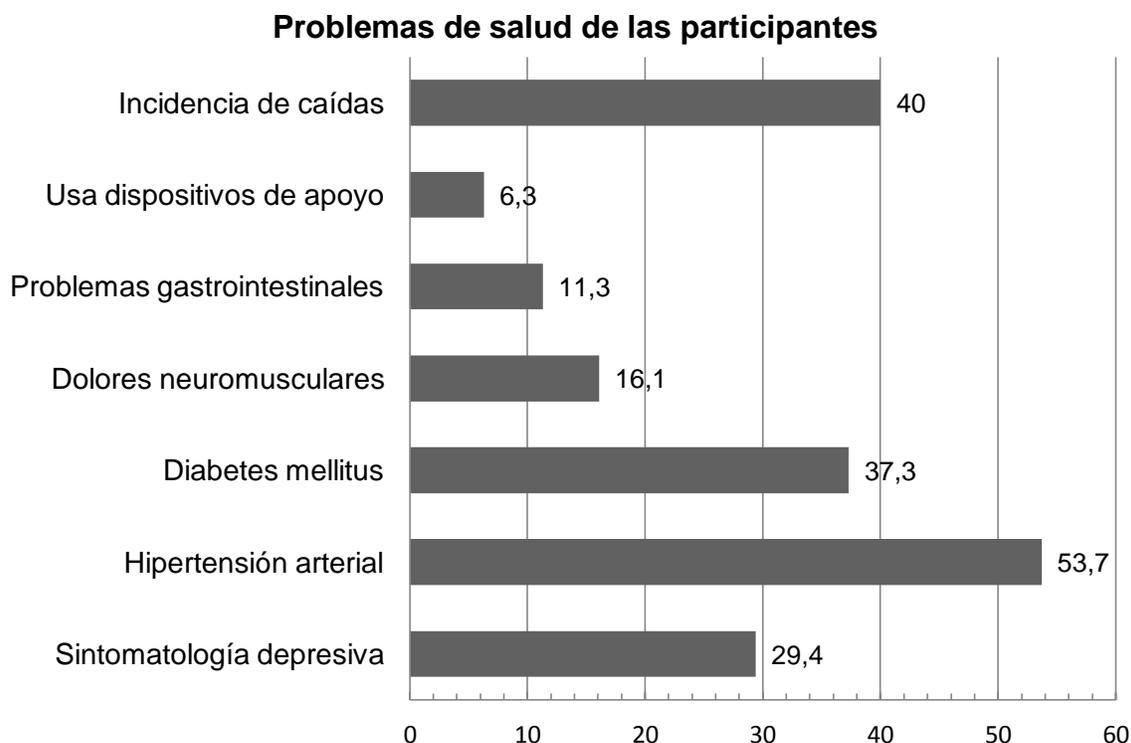


Figura 12. Principales problemas de salud reportados por las participantes. *Nota:* Los datos se presentan en porcentaje. Fuente = Cédula de datos personales. $n = 415$.

Una vez que se tuvieron las mediciones de la composición corporal, se obtuvo la incidencia de obesidad. Al respecto del índice de masa corporal, de acuerdo a los criterios de la OMS, el 56.4 % presenta obesidad ($>30 \text{ kg/m}^2$). El 51.8% de las participantes de esta muestra presenta obesidad de acuerdo al criterio de Baumgartner et al. (1998) que señala la presencia de obesidad en mujeres con masa grasa superior al 38%.

3.1.2. Características descriptivas de la variable dependiente. Para describir la conducta de AF actual, de acuerdo con el reporte del Cuestionario de Actividad Física de Adultos Mayores se calcularon los METs de AF por participante (Tabla 6). Los datos se clasificaron en dos grupos de acuerdo al nivel de AF: Conducta de AF de nivel bajo (menos de 9.5 METs) o nivel aceptable (9.5 o más METs) en consideración a las recomendaciones de los autores del cuestionario (Voorrips et al., 1991).

Tabla 6

Descripción de la conducta de AF en METs por nivel

Nivel de AF	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Mín</i>	<i>Máx</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Curtosis</i>
Bajo	5.91	5.71	2.01	1.60	9.49	.059	-1.030
Aceptable	14.19	13.12	3.95	9.51	32.22	1.725	4.068

Nota: AF = Actividad Física. METs = unidades de gasto energético. Fuente = Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor. Bajo, menos de 9.5 METs de gasto cardiaco ($n = 289$). Aceptable, 9.5 o más METs de gasto cardiaco ($n = 126$).

Casi el 70% de las participantes presentó conducta de AF de nivel bajo. Las actividades físico-deportivas reportadas más frecuentes fueron la caminata, activación física y bailoterapia.

3.2. Estadística Descriptiva de las Variables del MPS de Acuerdo al Nivel de Conducta de AF

Para analizar las diferencias de las características y experiencias individuales (*conducta previa relacionada a la AF, la edad, capacidad física, presencia de enfermedades, sintomatología depresiva, escolaridad y convivencia*), las cogniciones relativas a la AF (*los beneficios y barreras percibidas del ejercicio, la autoeficacia para el ejercicio, el apoyo social para el ejercicio*) y la conducta de AF de adultas mayores independientes conforme señala el segundo objetivo del estudio, se presenta un análisis descriptivo por constructo y posteriormente, análisis

de distribución diferencial.

3.2.1. Análisis descriptivo de las características y experiencias

individuales. Se observa que las personas que clasificaron en el nivel de conducta de AF bajo no muestran diferencia significativa estadísticamente respecto a la edad ($U = 17551.5$, $p = .559$). Las participantes con nivel de AF bajo reportaron menos años de escolaridad y promedio de caídas sin embargo, en ambos valores se observa un rango de diferencia más alto que en las del subgrupo de nivel aceptable (Tabla 7).

Tabla 7

Edad y otras características de las participantes por nivel de conducta de AF

Variable/nivel de AF	<i>Bajo</i>	<i>Rango</i>	<i>Aceptable</i>	<i>Rango</i>
Edad, años	70.43 ± 6	60-89	69.98 ± 6	60-87
Escolaridad, años	5.31 ± 4	0-19	5.74 ± 3	0-16
Convivencia habitual, no.	2.29 ± 2	0-8	2.10 ± 2	0-12
Caídas, no.	0.91 ± 2	0-10	1.02 ± 2	0-5
Enfermedades, no.	1.82 ± 2	0-11	1.75 ± 2	0-6
Medicamentos, no.	2.47 ± 2	0-8	2.17 ± 2	0-8

Nota: Se presentan los valores promedio ± desviación estándar. AF = Actividad Física.

Fuente = Cédula de datos personales. Bajo, menos de 9.5 METs de gasto cardiaco ($n = 289$). Aceptable, 9.5 o más METs de gasto cardiaco ($n = 126$).

Se describen a continuación los resultados de la evaluación de la capacidad física asociada a sarcopenia considerando el índice de masa muscular apendicular esquelética, fuerza de prensión manual máxima, fuerza de miembros inferiores, velocidad de marcha y rendimiento físico (Tabla 8). Los datos se presentan por nivel de conducta de AF de acuerdo a los METs de AF reportados por las participantes.

Considerando los cortes de normalidad, el 9.9% de las participantes presentó índice de masa muscular apendicular esquelética baja, 35.7% presentó fuerza de prensión manual baja, 6% fuerza de miembros inferiores baja, 23.1% velocidad de marcha baja. De manera adicional, con la batería de pruebas se identificó que el 9%

de las participantes presenta dificultades con el equilibrio. El 2.2% presentó sarcopenia (índice de masa muscular y fuerza de prensión manual bajos).

Tabla 8

Descripción de la capacidad física por nivel de conducta de AF

Variable	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Curtosis</i>
Bajo, menos de 9.5 METs de gasto cardiaco (<i>n</i> = 289)					
<i>IMMAE (kg/m²)</i>	7.4	7.4	0.9	-1.395	10.509
<i>FPMM (kg)</i>	21.4	21.4	4.4	.185	-.196
<i>FMI (s)*</i>	11.6	11.1	3.9	2.452	17.532
<i>Velocidad de marcha (s)</i>	4.2	4.0	1.2	1.354	3.018
<i>Rendimiento físico*</i>	9.3	10.0	2.2	-1.272	2.638
<i>IMC (kg/m²)</i>	29.7	29.3	4.9	.571	.790
Aceptable, 9.5 o más METs de gasto cardiaco (<i>n</i> = 126)					
<i>IMMAE (kg/m²)</i>	7.3	7.2	0.9	1.775	5.835
<i>FPMM (kg)</i>	22.6	22.5	4.6	-.029	5.840
<i>FMI (s)*</i>	10.2	10.3	3.1	-.070	5.840
<i>Velocidad de marcha (s)</i>	3.9	3.6	1.3	1.907	8.228
<i>Rendimiento físico*</i>	9.9	10.0	2.5	-2.232	6.377
<i>IMC (kg/m²)</i>	29.6	28.9	5.3	.860	.428

Nota: AF = Actividad Física. IMMAE = índice de masa musculo esquelética apendicular.

FPMM = Fuerza de prensión manual máxima. FMI = Fuerza de miembros inferiores.

IMC = índice de masa corporal. *Para las variables FMI y Rendimiento físico, se eliminaron los datos de las participantes que no pudieron realizar la prueba de la silla (*n* = 408).

Fuente = Formato de mediciones y pruebas físicas.

Al analizar la conducta previa de AF se encontró que el 46% de las participantes nunca realizó AF; 30% realizó AF algunas veces y el 24% restante refirió que hizo AF de forma constante a lo largo de su vida. Una vez divididos los datos de acuerdo a la *conducta de AF* actual, el nivel de conducta de AF aceptable se observó en las tres categorías de *conducta previa de AF* (Figura 13).

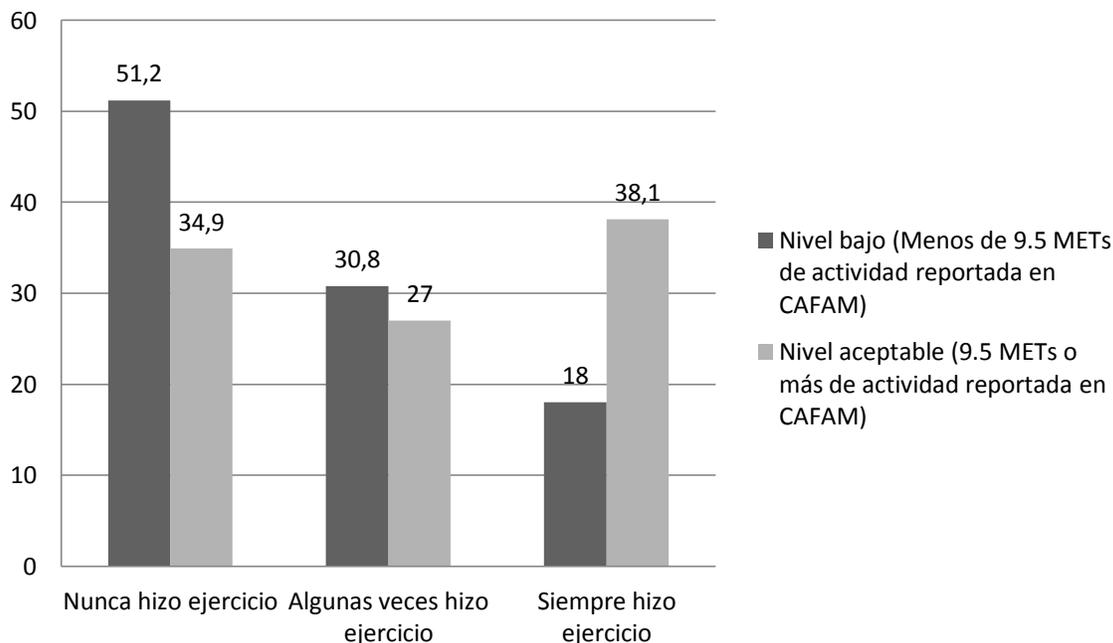


Figura 13. Conducta previa de AF reportada por las participantes de acuerdo al nivel de actividad física actual. Nota: Los datos se presentan en porcentaje. AF = Actividad Física. CAFAM = Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor. Fuente = Cédula de datos personales y CAFAM. Nivel Bajo (reporte de menos de 9.5 METs de gasto cardiaco), n = 289. Nivel Aceptable (reporte de 9.5 o más METs de gasto cardiaco), n = 126.

3.2.2. Análisis descriptivo de las escalas para medir las cogniciones relativas a la AF. Los beneficios y barreras del ejercicio, la autoeficacia para el ejercicio y el apoyo social para el ejercicio se midieron con escalas. Previo al análisis de estos datos, se evaluó su validez mediante análisis factorial verificando la inclusión de los ítems en un solo componente; se calcularon estimadores de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin y de significación estadística de Bartlett (Tabla 9). Se corroboró la validez de cada una de las escalas. También se estimó la confiabilidad de las escalas mediante el alfa de Cronbach.

Tabla 9

Validez y confiabilidad de las escalas utilizadas

Variable	Ítems	Alfa de Cronbach	KMO	p
<i>Beneficios del ejercicio</i>	29	.96	.965	.001
<i>Barreras para el ejercicio</i>	14	.80	.774	.001
<i>Autoeficacia para el ejercicio</i>	18	.90	.906	.001
<i>Apoyo social para el ejercicio</i>	8	.59	.653	.001

Nota: KMO = Kaiser-Meyer-Olkin. Fuente = Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio. $n = 415$.

Los valores señalan buena consistencia interna para las escalas de *beneficios del ejercicio*, *barreras para el ejercicio* y *autoeficacia para el ejercicio* excepto para la variable de *apoyo social para el ejercicio* en la que se encontró un valor de .59 con ocho ítems (Oviedo y Campo-Arias, 2005). Pese a que se constató previamente la validez de la escala con ocho ítems, se consideró la necesidad de incrementar la precisión de la estimación por lo que, se optó por eliminar dos ítems con lo que el valor del alfa se incrementó a .728 lo cual se considera aceptable. En base a lo anterior, se eliminó el ítem que señalaba: “Me reclaman o critican por hacer ejercicio” acerca de los familiares y también de las amistades.

Se presenta el análisis estadístico total de los elementos de la subescala de beneficios percibidos del ejercicio (Tabla 10). Al respecto de los beneficios percibidos del ejercicio se observaron valores de confiabilidad aceptables.

Tabla 10

Descripción analítica de la confiabilidad de la subescala de beneficios percibidos del ejercicio

Ítem	Descripción	Media de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1	Yo disfruto el hacer ejercicio.	96.62	.664	.956
2	Hacer ejercicio ayuda a que disminuya mi estrés y tensión	96.59	.738	.956
3	Hacer ejercicio ayuda a mejorar mi salud mental	96.59	.735	.956
5	Haciendo ejercicio prevengo ataques al corazón	96.90	.481	.958
7	Hacer ejercicio aumenta la fuerza de mis músculos	96.82	.562	.957
8	Hacer ejercicio me da un sentido de logro personal	96.68	.712	.956
10	Hacer ejercicio me hace sentir relajada	96.60	.794	.955
11	Hacer ejercicio me permite tener contacto con mis amistades y con personas que me agradan	96.64	.609	.957
13	Hacer ejercicio evitará que suba mi presión arterial (hipertensión)	97.19	.227	.961
15	Hacer ejercicio mejora mi condición física	96.67	.611	.957
17	Mi tono muscular mejora haciendo ejercicio	96.72	.691	.956
18	Hacer ejercicio mejora el funcionamiento de mi corazón	96.63	.758	.956
20	Cuando hago ejercicio, mi sentido de bienestar mejora	96.61	.728	.956
22	Hacer ejercicio aumenta mis energías	96.59	.802	.955
23	Hacer ejercicio mejora mi flexibilidad	96.57	.824	.955
25	Mi estado de ánimo mejora cuando hago ejercicio	96.56	.767	.956
26	Hacer ejercicio toma mucho tiempo de las relaciones familiares	96.70	.636	.956
27	Voy a vivir más tiempo si hago ejercicio	96.81	.586	.957
29	Hacer ejercicio me ayuda a disminuir la fatiga	96.87	.572	.957
30	Hacer ejercicio es una buena forma para que yo conozca personas nuevas	96.62	.712	.956
31	Mi fortaleza física mejora por medio del ejercicio	96.64	.758	.956
32	Hacer ejercicio mejora el concepto que tengo de mi misma	96.71	.659	.956

Nota: Los números de ítem corresponden a la posición que ocupan en la Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio.

Tabla 10 (Continuación)

Descripción analítica de la confiabilidad de la subescala de beneficios percibidos del ejercicio

Ítem	Descripción	Media de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
34	Hacer ejercicio aumenta mi agilidad mental	96.66	.715	.956
35	Hacer ejercicio me permite llevar a cabo actividades normales sin que me canse	96.85	.621	.957
36	Hacer ejercicio mejora la calidad de mi trabajo/actividades	96.76	.721	.956
38	Hacer ejercicio es buen entretenimiento para mi	96.61	.682	.956
39	Hacer ejercicio mejora la percepción que otros tienen de mi	96.83	.634	.957
41	Hacer ejercicio mejora el funcionamiento general de mi cuerpo	96.66	.671	.956
43	Hacer ejercicio mejora mi apariencia física	96.63	.705	.956

Nota: Los números de ítem corresponden a la posición que ocupan en la Escala

Beneficios/Barreras para el Ejercicio.

En cambio, en la subescala de barreras percibidas del ejercicio, se detecta que con la eliminación de algunos ítems podría incrementarse la confiabilidad de la escala. Se describe el análisis de confiabilidad de la subescala de barreras percibidas para el ejercicio en la Tabla 11.

Tabla 11

Descripción analítica de la confiabilidad de la subescala de barreras percibidas para el ejercicio

Ítem	Descripción del ítem	Media de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
4	Hacer ejercicio toma mucho de mi tiempo	38.50	.337	.689
6	Hacer ejercicio me cansa	38.95	.260	.698
9	Los lugares en que yo puedo hacer ejercicio están muy lejos	38.72	.399	.681
12	Me da mucha vergüenza hacer ejercicio	38.29	.417	.680
14	Hacer ejercicio cuesta mucho dinero	38.27	.427	.680
16	Los lugares para hacer ejercicio no tienen horarios convenientes para mi	38.81	.429	.676
19	Yo me fatigo cuando hago ejercicio	38.75	.321	.691
21	Mi esposo/compañero o ser más querido no me apoya para hacer ejercicio	39.27	.003	.736
24	Hacer ejercicio toma mucho tiempo de las relaciones familiares	38.40	.401	.683
28	Yo pienso que las personas en ropa deportiva se ven graciosas	38.67	.289	.694
33	Mis familiares y amigos no me animan para que haga ejercicio	38.99	.253	.701
37	Hacer ejercicio toma mucho tiempo de mis responsabilidades familiares	38.53	.387	.683
40	Hacer ejercicio es un trabajo duro para mi	38.59	.313	.692
42	Hay muy pocos lugares para que yo haga ejercicio	38.88	.383	.682

Nota: Los números de ítem corresponden a la posición que ocupan en la Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio.

En lo relativo a la autoeficacia para el ejercicio, los valores de confiabilidad fueron muy buenos. Se describe el análisis de confiabilidad por elemento de la Escala de Autoeficacia para el Ejercicio (Tabla 12).

Tabla 12

Descripción analítica de la confiabilidad de la Escala Autoeficacia para el Ejercicio

Ítem	Descripción del ítem	Media de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1	Estoy bajo mucho estrés	49.66	.610	.912
2	Estoy deprimida	49.83	.658	.910
3	Estoy ansiosa	49.81	.699	.909
4	Siento que no tengo tiempo	50.39	.570	.913
5	No tengo ganas	50.83	.565	.913
6	Estoy ocupada	50.82	.544	.913
7	Estoy sola	49.52	.673	.910
8	Tengo que hacer el ejercicio yo sola	49.46	.674	.910
9	Mi compañero (a) de ejercicio decide no ejercitarse ése día	49.35	.660	.910
10	No tengo acceso a equipo para ejercitarme	49.89	.488	.915
11	Estoy viajando	51.01	.398	.917
12	Mi gimnasio está cerrado	50.24	.516	.914
13	Mis amigas no quieren que haga ejercicio	49.41	.668	.910
14	Mi pareja no quiere que haga ejercicio	49.49	.561	.913
15	Estoy pasando el tiempo con amistades que no hacen ejercicio	49.95	.602	.912
16	Está lloviendo	50.46	.522	.914
17	Hace frío	50.09	.539	.914
18	Hace calor	48.89	.679	.911

Finalmente, se presenta el análisis estadístico completo de los seis ítems seleccionados de la Escala de Apoyo Social para el Ejercicio (Tabla 13).

Tabla 13

Descripción analítica de la confiabilidad de la Escala de Apoyo Social para el Ejercicio

Ítem	Descripción del ítem	Media de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1	Mis familiares me llevan a hacer ejercicio	2.48	.295	.731
2	Mis familiares hacen ejercicio conmigo	2.41	.370	.715
3	Mis familiares me animan para que haga ejercicio	1.91	.494	.683
4	Mis amistades me llevan a hacer ejercicio	2.38	.455	.693
5	Mis amistades hacen ejercicio conmigo	2.00	.609	.642
6	Mis amistades me animan para que haga ejercicio	1.93	.556	.661

Considerando la validez y confiabilidad que presentaron las escalas en esta aplicación (Tabla 9), y con la finalidad de establecer comparaciones con estudios relacionados que utilizaron las escalas en sus versiones originales, se decidió utilizar las escalas de ésta manera. Posteriormente, se procedió a la descripción de los índices obtenidos por la muestra para cada percepción.

Para describir las cogniciones relativas a la AF primero se muestran los datos de la muestra total. En la tabla 14 se presentan las características de los datos relativos a los índices utilizados en el estudio. Conforme a lo esperado, se observan datos muy bajos para la variable *apoyo social para el ejercicio* y elevados para la variable de *beneficios del ejercicio*.

Tabla 14

Descripción de los índices de las escalas aplicadas en el estudio

Variable/Índice	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Asimetría</i>	<i>Curtosis</i>	<i>D</i>	<i>p</i>
<i>Beneficios del ejercicio</i>	86.3	88.8	10.9	-.336	-1.057	.16	.00
<i>Barreras para el ejercicio</i>	74.4	73.2	10.8	.019	-.130	.24	.00
<i>Autoeficacia para el ejercicio</i>	55.0	56.7	18.2	-.153	-.677	.07	.01
<i>Apoyo social para el ejercicio</i>	21.8	16.7	18.7	1.198	1.918	.17	.00

Nota: *D* = Kolmogorov Smirnov con corrección de Lilliefors. AF = Actividad Física. Fuente = Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio. *n* = 415

Posteriormente, se presenta la comparación de participantes por nivel de AF reportado. Las participantes del subgrupo de nivel de AF bajo presentaron valores menores para todos los índices. Contrario a lo esperado, la percepción de barreras para el ejercicio fue mayor en el grupo de conducta de AF aceptable (Tabla 15).

Tabla 15

Descripción de los índices de las escalas por nivel conducta de AF

Nivel/Índice	<i>M</i>	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	<i>Asintosis</i>	<i>Curtosis</i>
Bajo, menos de 9.5 METs de gasto cardiaco (<i>n</i> = 289)					
<i>Beneficios del ejercicio</i>	84.9	85.3	11.1	-.213	-.999
<i>Barreras para el ejercicio</i>	74.1	73.2	10.8	.076	-.059
<i>Autoeficacia para el ejercicio</i>	51.7	53.3	17.8	-.061	-.710
<i>Apoyo social para el ejercicio</i>	21.0	16.7	18.1	1.176	2.000
Aceptable, 9.5 o más METs de gasto cardiaco (<i>n</i> = 126)					
<i>Beneficios del ejercicio</i>	89.7	94.4	9.9	-.591	-1.295
<i>Barreras para el ejercicio</i>	75.0	75	11.0	-.113	-.201
<i>Autoeficacia para el ejercicio</i>	62.6	63.9	16.8	-.381	-.355
<i>Apoyo social para el ejercicio</i>	23.9	25	19.8	1.217	1.733

Nota: AF = Actividad Física. Fuente = Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio.

3.2.3. Distribución de las variables. Para medir el grado de concordancia entre la distribución de los datos se llevó a cabo la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors. En la tabla 8 se observa que en la distribución de los datos de las cuatro escalas generó valores de *p* entre 0.00 y 0.01, esto refiere que los datos no provienen de una población normalmente distribuida, por tanto, para la muestra completa deberá utilizarse estadística no paramétrica.

3.2.4. Distribución diferencial y asociación por nivel de conducta de AF. Con el objetivo de identificar diferencias entre las características de las participantes con nivel de conducta de AF aceptable y bajo, se corrieron pruebas de χ^2 entre las variables categóricas del estudio. El uso de dispositivos de apoyo estableció una distribución diferencial entre nivel de AF aceptable y bajo ($\chi^2 = 3.747$, *gl* = 1, *p* = .05). Conforme a lo esperado, el nivel de conducta de AF aceptable se observó más en las participantes que no utilizan dispositivos de apoyo (Tabla 16).

Tabla 16

Distribución de frecuencias de uso de dispositivos de apoyo por nivel de conducta de AF

Dispositivo de apoyo	Nivel de conducta de AF				Total	
	Bajo		Aceptable		f	%
	f	%	F	%		
Usa	23	8	3	2.4	26	6.3
No usa	266	92	123	97.6	389	93.7
Total	289	69.6	126	30.4	415	100

Nota: AF = Actividad Física. Se presenta la frecuencia y porcentaje. Fuente = Cédula de Datos Personales. Nivel Bajo (reporte de menos de 9.5 METs de gasto cardiaco), $n = 289$. Nivel Aceptable (reporte de 9.5 o más METs de gasto cardiaco), $n = 126$.

El padecer dolores neuromusculares también estableció una distribución diferencial entre nivel de AF aceptable y bajo ($\chi^2 = 5.177$, $gl = 1$, $p = .02$). El nivel de conducta de AF bajo se observó más en quienes reportaron padecer dolores neuromusculares (Tabla 17).

Tabla 17

Distribución de frecuencias de padecer dolores neuromusculares por nivel de conducta de AF

Dolor neuromuscular	Nivel de conducta de AF				Total	
	Bajo		Aceptable		f	%
	f	%	F	%		
Padece	55	19	12	9.5	67	15.9
No padece	234	81	114	90.5	348	83.9
Total	288	69.6	126	30.4	415	100

Nota: AF = Actividad Física. Fuente = Cédula de Datos Personales. Nivel Bajo (reporte de menos de 9.5 METs de gasto cardiaco), $n = 289$. Nivel Aceptable (reporte de 9.5 o más METs de gasto cardiaco), $n = 126$.

En contraste, padecer problemas gastrointestinales también estableció una distribución diferencial entre nivel de conducta de AF aceptable y bajo ($\chi^2 = 7.687$, $gl = 1$, $p < .01$). El 18% de las participantes de nivel de conducta de AF aceptable reportó que las afectaba este padecimiento (Tabla 18).

Tabla 18

Distribución de frecuencias de padecer problemas gastrointestinales por nivel de conducta de AF

Problemas gastrointestinales	Nivel de conducta de AF				Total	
	Bajo		Aceptable		f	%
	f	%	f	%		
Padece	24	8.3	23	18.3	47	11.3
No padece	265	91.7	103	81.7	368	88.7
Total	289	69.6	126	30.4	415	100

Nota: AF = Actividad Física. Fuente = Cédula de Datos Personales. Nivel Bajo (reporte de menos de 9.5 METs de gasto cardiaco), $n = 289$. Nivel Aceptable (reporte de 9.5 o más METs de gasto cardiaco), $n = 126$.

La *conducta previa de AF* estableció una distribución diferencial entre nivel de AF bajo y aceptable ($\chi^2 = 20.178$, $gl = 2$, $p = .001$). El nivel de conducta de AF bajo se observó más en las participantes que reportaron que en el pasado nunca hicieron ejercicio (Tabla 19).

Tabla 19

Distribución de frecuencias de conducta previa de AF por nivel de conducta de AF

Conducta previa de AF	Nivel de conducta de AF				Total	
	Bajo		Aceptable		f	%
	f	%	f	%		
Nunca hizo ejercicio	148	51.2	44	34.9	192	46.3
Algunas veces hizo ejercicio	89	30.8	34	27.0	123	29.6
Siempre hizo ejercicio	52	18.0	48	38.1	100	24.1
Total	289	69.6	126	30.4	415	100

Nota: AF = Actividad Física. Fuente = Cédula de Datos Personales. Nivel Bajo (reporte de menos de 9.5 METs de gasto cardiaco), $n = 289$. Nivel Aceptable (reporte de 9.5 o más METs de gasto cardiaco), $n = 126$.

Considerando la distribución no paramétrica de los datos, se corrieron pruebas de U de Mann-Whitney para evaluar diferencias entre las variables continuas y el nivel de conducta de AF (Tabla 20). En las variables del primer constructo del MPS (factores biopsicosociales y conducta previa de AF) no se encontraron diferencias significativas al respecto del nivel de conducta de AF, excepto para la capacidad física (Tabla 20). Se observaron diferencias en los parámetros de capacidad física ($p < .02$), excepto para el índice de masa corporal ($p > .05$).

Tabla 20

Prueba U de Mann-Whitney entre la capacidad física y el nivel de conducta de AF

Aspecto de la capacidad física	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>P</i>
<i>IMMAE (kg/m²)</i>	15047.5	-2.812	.005
<i>FPMM (kg)</i>	15371.5	-2.524	.012
<i>Fuerza de miembros inferiores (s)*</i>	14347.0	-3.436	.001
<i>Velocidad de marcha (s)</i>	15041.5	-2.818	.005
<i>Rendimiento físico*</i>	14466.0	-3.376	.001
<i>IMC</i>	17677.0	-.472	.637

Nota: AF = Actividad Física. IMMAE = índice de masa muscular apendicular esquelética. FPMM = Fuerza de presión manual máxima. IMC = índice de masa corporal. Fuente = Formato de mediciones y pruebas físicas. *n* = 415.

Al analizar las diferencias entre los índices de las escalas y el nivel de *conducta de AF*, el valor de las medianas de los *beneficios del ejercicio* y de la *autoeficacia para el ejercicio* mostró diferencias con significancia estadística (Tabla 21).

Tabla 21

Prueba U de Mann-Whitney entre los índices y el nivel de conducta de AF

Índice	<i>U</i>	<i>Z</i>	<i>P</i>
<i>Beneficios del ejercicio</i>	13341.0	-4.336	.001
<i>Barreras para el ejercicio</i>	17115.0	-.973	.330
<i>Autoeficacia para el ejercicio</i>	12015.5	-5.512	.001
<i>Apoyo social para el ejercicio</i>	16757.5	-1.314	.189

Nota: AF = Actividad Física. Fuente = Cédula de datos personales, Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio. *n* = 415.

3.3. Análisis de Relaciones entre Variables

Para el tercer objetivo que propuso estimar la relación entre la edad, los beneficios del ejercicio, barreras para el ejercicio, autoeficacia para el ejercicio, el apoyo social para el ejercicio y la cantidad de AF que realiza la muestra total y por nivel de conducta de AF de adultas mayores independientes, se corrieron matrices de correlación de Spearman con la muestra total y por nivel de conducta. Primero se presenta la matriz de la muestra total (Tabla 22).

Tabla 22

Matriz de correlación de la muestra completa

Variable	1	2	3	4	5
1. Edad, años	-				
2. Beneficios, índice	.004	-			
3. Barreras, índice	-.095	.275**	-		
4. Autoeficacia, índice	-.043	.137**	.296**	-	
5. Apoyo social, índice	-.109*	.255**	.549**	.270**	-
6. AF, METs	-.046	.087	.295**	.079	-.376**

Nota: AF = Actividad Física. METs = unidad de gasto energético. * $p < .05$, ** $p < .01$.

Fuente = Cédula de datos personales, Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio, Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor. $n = 415$.

En la tabla 23 se presentan los resultados del subgrupo de nivel de conducta de AF bajo, se observa asociación positiva entre el índice de beneficios y los de barreras, autoeficacia y apoyo social (valores de $r = .287$, $.445$ y $.226$, $p < .05$). Además, el índice de barreras se asoció de manera positiva al índice de autoeficacia ($r = .336$, $p < .01$); y el índice de autoeficacia con la conducta de AF en METs ($r = .243$, $p < .01$).

Tabla 23

Matriz de correlación de la submuestra con nivel de conducta de AF bajo.

Variable	1	2	3	4	5
1. Edad, años	-				
2. Beneficios, índice	-.133	-			
3. Barreras, índice	-.004	.287**	-		
4. Autoeficacia, índice	-.066	.445**	.336**	-	
5. Apoyo social, índice	-.021	.226*	.145	.143	-
6. AF, METs	-.173	.110	-.050	.243**	-.082

Nota: AF = Actividad Física. METs = unidad de gasto energético. * $p < .05$, ** $p < .01$.

Fuente = Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio, Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor. $n = 289$.

En contraste, en la tabla 24 se presentan los resultados del subgrupo de las participantes con nivel de conducta de AF aceptable en las que la edad se asoció de forma negativa con el índice de autoeficacia ($r = -.135$, $p < .05$). El índice de beneficios se asoció positivamente con los índices de barreras, autoeficacia y apoyo social además de la AF en METs (valores de $r = .279$, $.531$, $.287$ y $.240$ respectivamente, $p < .01$). El índice de barreras se asoció con el de autoeficacia y el de apoyo social (valores de $r = .230$, $p < .01$ y $.120$, $p < .05$, respectivamente). El índice de autoeficacia se asoció positivamente con el índice de apoyo social y la conducta de AF en METs (valores de $r = .295$ y $.289$ respectivamente, $p < .01$).

Tabla 24

Matriz de correlación de la submuestra con nivel de conducta de AF aceptable

Variable	1	2	3	4	5
1. Edad, años	-				
2. Beneficios, índice	-.077	-			
3. Barreras, índice	-.052	.279**	-		
4. Autoeficacia, índice	-.135*	.531**	.230**	-	
5. Apoyo social, índice	.013	.287**	.120*	.295**	-
6. AF, METs	-.016	.240**	.095	.289**	.059

Nota: AF = Actividad Física. METs = unidad de gasto energético. * $p < .05$, ** $p < .01$. Fuente = Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio, Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor. $n = 126$.

3.4. Fuerza Predictiva hacia la Conducta de AF

Para evaluar el valor predictivo de las variables escalares del estudio en relación a la variable dependiente (*cantidad de AF* en METs) se realizó análisis de regresión lineal. Ante el requerimiento de una distribución normal de los datos, después de varios análisis, se dividieron los datos de acuerdo al índice de masa corporal y por nivel de conducta de AF, se rectificó el cumplimiento de los principios para elaborar el análisis en cada uno de los subgrupos de datos.

De acuerdo a este tipo de análisis, las variables sobresalientes ajustan la relación entre la variable dependiente o predicha y un conjunto de variables independientes o predictoras. Una vez que la regresión lineal cumpliera con el principio de linealidad, sólo se encontró valor predictivo en dos subgrupos: 1) Participantes con sobrepeso y cantidad de AF de nivel aceptable y 2) Participantes con obesidad y cantidad de AF de nivel bajo (Tabla 25).

Tabla 25

Regresión lineal: predicción de la cantidad de AF en METs

Muestra/ Variable	B	Error	Beta	t	p
Sobrepeso y cantidad de AF nivel aceptable ($F_{[1,21]} = 6.725, p < .02, R^2 = .243$)					
<i>Autoeficacia para el ejercicio</i>	.124	.048	.492	2.593	.017
Obesidad y cantidad de AF nivel bajo ($F_{[2, 192]} = 13.823, p = .001, R^2 = .126$)					
<i>Escolaridad</i>	.102	.040	.180	2.559	.011
<i>Autoeficacia para el ejercicio</i>	.028	.008	.260	3.710	.001

Nota: AF = Actividad Física. METs = unidad de gasto energético. Fuente = Cédula de datos personales, Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio.

En las participantes con sobrepeso y cantidad de AF de nivel aceptable se encontró que la *autoeficacia para el ejercicio* predice el 24.3% de la AF en METs de las adultas mayores independientes participantes del estudio con esas características ($R^2 = .243, p < .02$). La cantidad de AF en METs del subgrupo de participantes que padece de obesidad y tiene un nivel de conducta de AF de nivel bajo, fue predicha en un 12.6% por la escolaridad y la autoeficacia para el ejercicio de las adultas mayores independientes participantes del estudio ($R^2 = .126, p < .01$).

Adicionalmente, se realizó análisis de regresión logística entre nueve factores personales relativos a la conducta de AF (estado marital, presencia de diabetes, presencia de hipertensión, cardiopatías, artritis, dolores neuromusculares, problemas gastrointestinales, sintomatología depresiva, sarcopenia) y la variable dependiente o predicha nivel de conducta de AF, para predecir el nivel de conducta bajo (valor = 1). Se evaluó la predictibilidad del nivel de conducta de AF bajo debido al tamaño mayor de esa submuestra. Se presentan sólo las tres variables que mostraron significancia estadística (Tabla 26).

Tabla 26

Regresión logística para predecir el nivel de conducta de AF bajo

Variable	B	ET	Wald	gl	p	OR	IC (95%)	
							LI	LS
DA	1.274	.630	4.083	1	.043	3.574	1.039	12.295
DN	.888	.346	6.587	1	.010	2.431	1.234	4.790
PG	-.962	.322	8.931	1	.003	.382	.203	.698
Constante	1.371	.359	14.562	1	.001	3.939		

Nota: AF = Actividad Física. DA = Usa dispositivo de apoyo. DN = Presenta dolores neuromusculares. PG = Padece de problemas gastrointestinales. Fuente = Cédula de datos personales y Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor. $n = 415$.

Por la prueba ómnibus el modelo fue significativo ($\chi^2 = 20.748$, $gl = 3$, $p < .01$), es decir, los tres factores tomaron un peso distinto de cero ($B \neq 0$). El uso de dispositivos de apoyo y padecer *problemas neuromusculares* actuaron como potenciadores del nivel de *conducta de AF* bajo. En contraste, padecer problemas gastrointestinales actuó como factor inhibidor del nivel de conducta bajo.

Los factores personales relativos a la AF explicaron el 6.9% de la varianza del criterio (nivel de *conducta de AF* aceptable vs bajo) por la correlación múltiple al cuadrado de Nagelkerke y 4.9% por la correlación múltiple al cuadrado de Cox y Snell. El modelo clasificó de forma correcta al 71.3% (293 de 415) de las participantes, con un 16.7% (21 de 105) de sensibilidad (detección de caso) y 95.2% (14 de 275) de especificidad (rechazo del no-caso).

3.5. Estadística Inferencial para Evaluar Hipótesis de Investigación

3.5.1. Pruebas de hipótesis 1. Para dar respuesta a la hipótesis uno, que señaló que la *conducta previa relacionada de AF* afecta positivamente la *conducta de AF* de adultas mayores independientes, se corrió un análisis con χ^2 (Tabla 27). La *conducta previa de AF* estableció una distribución diferencial entre nivel de *conducta de AF* aceptable y bajo ($\chi^2 = 20.178$, $gl = 2$, $p = .001$). Aunque el nivel de *conducta de*

AF aceptable se encontró en participantes de los tres subgrupos de *conducta previa de AF*, este nivel se observó más en las participantes que reportaron que en el pasado siempre hicieron ejercicio.

Tabla 27

Regresión logística entre conducta previa de AF y nivel de conducta de AF

Conducta previa de AF	B	ET	Wald	gl	p	OR	IC (95%)	
							LI	LS
<i>Nunca hizo ejercicio</i>	1.133	.264	18.457	1	.001	3.105	1.852	5.206
<i>Hizo algunas veces</i>	.882	.284	9.643	1	.002	2.416	1.385	4.217
<i>Siempre hizo ejercicio</i>	-.080	.200	.160	1	.689	1.083		

Nota: AF = Actividad Física. Fuente = Cédula de Datos Personales. $n = 415$

Adicionalmente, se realizó análisis de regresión logística entre la *conducta previa de AF* y la variable dependiente nivel *conducta de AF*, para predecir el nivel de conducta bajo (valor = 1). Por la prueba ómnibus el modelo fue significativo ($\chi^2 = 19.34$, $gl = 2$, $p < .01$), es decir, las variables tomaron un peso distinto de cero ($B \neq 0$; Tabla 23). El no haber practicado nunca AF en el pasado o haberla practicado algunas veces actuaron como factores potenciadores del nivel de *conducta de AF* bajo. En contraste, la práctica habitual en el pasado se comportó como factor inhibidor del nivel de conducta de AF bajo.

La *conducta previa de AF* explicó el 6.4% de la varianza del criterio (nivel de conducta de AF bajo vs aceptable) por la correlación múltiple al cuadrado de Nagelkerke y 4.6% por la correlación múltiple al cuadrado de Cox y Snell. El modelo clasificó de forma correcta al 69.6% (289 de 415) de las participantes, con un 23.8% (25 de 126) de sensibilidad (detección de caso) y 92% (266 de 289) de especificidad (rechazo del no-caso). Por tanto, se aceptó la hipótesis uno ya que en este estudio la *conducta previa de AF* afectó positivamente la *conducta de AF* de las participantes.

3.5.2. Pruebas de hipótesis 2. La hipótesis dos refiere que la *edad* afecta de forma negativa la *conducta de AF* de adultas mayores independientes. Para probar esta hipótesis, se consideró que la *edad* es una variable escalar y la *conducta de AF* en dos niveles es una variable categórica. A través de la prueba *U* de Mann-Whitney se determinó que se acepta la hipótesis nula ($U = 17551.5$, $p = .559$).

Además, como segunda opción se consideró la variable dependiente desde la perspectiva escalar, de tal forma que se aplicó como dependiente la AF en METs para evaluar la dirección de la relación entre la *edad* y la *conducta de AF* en METs por lo que se corrió una correlación de Spearman entre ambas variables y el resultado fue negativo como se planteó la hipótesis, sin embargo, con un valor pequeño y sin significancia estadística ($r = -.046$, $p = .348$). Finalmente, se considera que no se tiene suficiente evidencia para aceptar la hipótesis de estudio por lo que se declara que en esta muestra, la *edad* no afectó de forma negativa el nivel de *conducta de AF* de las participantes.

3.5.3. Pruebas de hipótesis 3. Para evaluar la tercera hipótesis que señala que la *capacidad física* afecta positivamente la *conducta de AF*, se consideraron seis aspectos de la capacidad física contemplados en el estudio por separado: 1. Índice de masa muscular apendicular esquelética, 2. Fuerza de prensión manual máxima, 3. Fuerza de miembros inferiores, 4. Velocidad de marcha, 5. Rendimiento físico y 6. Índice de masa corporal, y la *conducta de AF* en METs. Para la prueba de hipótesis se corrió una matriz de correlación de Spearman con la muestra completa (Tabla 28).

Tabla 28

Matriz de correlación entre la capacidad física y la cantidad de AF en METS

Variable	1	2	3	4	5	6
1. IMMAE (kg/m ²)	-					
2. FPMM (kg)	.056	-				
3. FMI (s)*	.081	-.227**	-			
4. VM (s)	.192**	-.234**	.488**	-		
5. Rendimiento físico*	-.204**	.253**	-.641**	-.804**	-	
6. IMC (kg/m ²)	.481	.285	.056	.462	.161	-
7. AF, METs	-.148**	.189**	-.200**	-.204**	.202**	.020

Nota: AF = Actividad Física. METs = unidad de gasto energético. IMMAE = índice de masa muscular apendicular esquelética. FPMM = Fuerza de prensión manual máxima. FMI = Fuerza de miembros inferiores. VM= Velocidad de marcha. IMC = índice de masa corporal. * $p < .05$, ** $p < .01$. Fuente = Formato de mediciones y pruebas físicas. $n=415$.

Se encontró asociación negativa entre la *conducta de AF* en METs y el índice de masa muscular apendicular esquelética, la fuerza de miembros inferiores y la velocidad de marcha (valores de $r = -.148$, $-.200$ y $-.204$ respectivamente, $p < .01$). En este caso, valores menores de fuerza de miembros inferiores y velocidad de marcha refieren mejor capacidad física ya que señalan que a mayor AF en METs menor tiempo de realización de esas dos pruebas físicas lo que sugiere un mejor estado de salud. Además, se observó asociación positiva con la fuerza de prensión manual máxima y el rendimiento físico (valores de $r = .189$ y $.202$ respectivamente, $p < .01$) lo que refiere que a mayor AF mayor fuerza de miembros superiores y mejor rendimiento físico lo que se considera positivo. En vista del resultado de los cuatro aspectos directamente relacionados con la capacidad física (fuerza de miembros superiores, inferiores, velocidad de marcha y rendimiento físico), se aprueba la hipótesis que señala que la *capacidad física* afecta positivamente la *conducta de AF*.

3.5.4. Pruebas de hipótesis 4. La cuarta hipótesis de investigación señaló que “los beneficios del ejercicio afecta positivamente la conducta de AF de adultas mayores independientes”. Cuando se consideró la muestra completa, se observó que a mayor *conducta de AF* mayor índice de *beneficios del ejercicio* ($r = .295, p < .01$). Previamente también se había observado el mismo resultado positivo por nivel de conducta de AF por tanto, se acepta la hipótesis cuatro debido a que los *beneficios del ejercicio* afectaron positivamente la *conducta de AF* de las participantes del estudio.

Para evaluar las hipótesis cuatro a la ocho, se revisaron las matrices de correlación realizadas por nivel de *conducta de AF* y se corrió una nueva matriz de Spearman con todas las participantes (Tabla 29).

Tabla 29

Matriz de correlación de las cogniciones y AF en METs

Variable	1	2	3	4
1. Beneficios, índice	-			
2. Barreras, índice	.296**	-		
3. Autoeficacia, índice	.549**	.270**	-	
4. Apoyo social, índice	.275**	.137**	.255**	-
5. AF, METs	.295**	.079	.376**	.087

Nota: AF = Actividad Física. METs = unidad de gasto energético. * $p < .05$, ** $p < .01$.

Fuente = Escala de Beneficios/Barreras para el Ejercicio, Escala de Autoeficacia para el Ejercicio, Escala de Apoyo Social para el Ejercicio, Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor. $n = 415$

3.5.5. Pruebas de hipótesis 5. La quinta hipótesis postuló que “las *barreras para el ejercicio* afectan negativamente la *conducta de AF* de adultas mayores independientes”. En la submuestra de nivel de conducta de AF bajo se encontró asociación negativa pero sin significancia estadística entre estas variables ($r = -.050, p = .582$; Tabla 24). En contraste, en la población total y en el subgrupo de nivel de conducta de AF aceptable se encontraron asociaciones positivas pero sin

significancia estadística ($r = .079$ y $.095$ respectivamente, $p > .05$; tablas 30 y 25). Por tanto, se rechaza la hipótesis cinco debido a que, en esta muestra las *barreras para el ejercicio* no afectaron negativamente la *conducta de AF* de adultas mayores independientes.

3.5.6. Pruebas de hipótesis 6. La sexta hipótesis evaluó la presencia de una relación positiva entre la *autoeficacia para el ejercicio* y la *conducta de AF* de adultas mayores independientes. Para su comprobación se utilizaron pruebas de correlación. Se encontró asociación positiva entre éstas variables en la muestra total ($r = .376$, $p < .01$). También se encontró esta asociación por submuestra de nivel de conducta de AF –bajo/aceptable- pero los datos no se presentan en tabla ($r = .242$, $.287$, $p < .01$). Así, se acepta la hipótesis acerca de la asociación positiva entre la autoeficacia para el ejercicio y la conducta de AF de adultas mayores independientes.

3.5.7. Pruebas de hipótesis 7. La séptima hipótesis que refirió textualmente: “La autoeficacia para el ejercicio afecta negativamente a las barreras para el ejercicio de adultas mayores independientes” fue evaluada tanto en la muestra total como en subgrupo. Se encontraron asociaciones positivas en todos los casos (valores de $r = .270$, $.336$, y $.230$ respectivamente, $p < .01$). Por tanto, se acepta la hipótesis nula que señala que no hay asociación negativa entre la autoeficacia para el ejercicio y las barreras percibidas para el ejercicio de adultas mayores independientes.

3.5.8. Pruebas de hipótesis 8. La octava hipótesis acerca de la asociación positiva del apoyo social para el ejercicio y la conducta de AF de adultas mayores independientes, se evaluó con el índice de apoyo social y la conducta de AF en METs. No se encontraron datos con significancia estadística en la muestra total ni en las submuestras. Se encontró asociación positiva en la muestra total y en la submuestra de nivel de conducta de AF aceptable, pero asociación negativa con las participantes de nivel bajo (valores de $r = .087$, $.059$, $-.082$, $p > .05$). Así, se acepta la hipótesis que señala que el apoyo social para el ejercicio afecta de manera positiva la conducta de AF de las adultas mayores independientes con nivel de conducta de AF aceptable.

Capítulo 4. Discusión

Este capítulo expone la discusión de los resultados del estudio. Se cotejan los hallazgos de esta muestra con los datos de estudios relacionados de este proyecto. En primer término se presenta la discusión por constructos del MPS. Posteriormente, se discuten las hipótesis por orden de presentación en la introducción.

4.1. Análisis de las Características y Experiencias Individuales

Los resultados indican que la muestra tiene una edad promedio de 70 años ($DE = 6.21$) con escolaridad de primaria incompleta (5.44 años), y seis de cada diez participantes viviendo sin pareja. Estos datos concuerdan con el reporte censal que señala que actualmente en México la esperanza de vida ha aumentado y es mayor para las mujeres (79.77 años) que para los hombres (75.06), por lo que muchas de las participantes sobreviven a sus esposos (Expansión, 2013). En el ámbito internacional y utilizando el MPS como base teórica, en un estudio realizado en Irán (2006) los participantes, que en su mayoría fueron mujeres, tuvieron promedio de edad similar, sin embargo, comparada con esta muestra, su población presentó menos participantes viviendo en estado de viudez y una tasa de analfabetismo mayor.

En relación a la convivencia habitual, en la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud más reciente (Gutiérrez et al., 2012) también encontraron una mayor proporción de adultas mayores casadas (60.5%) en consonancia con el estudio de población iraní. Deben considerarse estos rasgos específicos de la muestra, debido a que vivir en estado de viudez se ha identificado como un estatus de vulnerabilidad, pérdida de la identidad, soledad y enfermedad (Montes de Oca, 2011).

La tasa de analfabetismo reportada en el último censo nacional del 6.9% es congruente con el dato de esta muestra (INEGI, 2010). Las participantes de este estudio con conducta de AF de nivel aceptable reportaron mayor escolaridad aunque fueron de edad similar que las de conducta de AF de nivel bajo. La influencia positiva de la escolaridad sobre la cantidad de AF ha sido previamente señalada en este

grupo etéreo (Gómez et al., 2013; Mohammad et al., 2006; Triviño et al., 2007). El nivel educativo y la percepción de seguridad ante el tráfico en calles del ambiente urbano -con interacción directa entre variables-, se asociaron con un mayor nivel de AF en el estudio de Gómez et al. (2013); de manera independiente a la edad, el tener mayor escolaridad se asoció con mayor cantidad de autoeficacia y de realización de conductas promotoras de salud (Mohammad et al., 2006), en las participantes iraníes de edad promedio similar a esta muestra, presentaron un nivel de autoeficacia similar a las que en este estudio reportaron conducta de AF baja.

Por otro lado, también se encuentra en la literatura un reporte en el que la escolaridad explicó el 8.3% de la realización de conductas promotoras de salud en mujeres perimenopáusicas (Triviño et al., 2007). Para explicar la influencia positiva de la escolaridad sobre la conducta de AF, Guerin et al. (2012) refieren que la escolaridad influye la capacidad de resolución de problemas de la vida diaria de tal suerte que, incrementa la posibilidad que tienen los individuos para enfrentar y superar las barreras para el ejercicio y por tanto, ayuda a mantener un estilo de vida activo.

En este estudio se observa la influencia positiva de la escolaridad sobre la conducta de AF, este dato contrasta con el estudio de Becerra-Martínez y Díaz-Heredia (2008) realizado en empleados oficiales mayores de 18 años y con factores de riesgo cardiovascular de Colombia. Las diferencias con ese estudio pudieran deberse a la etapa laboral de los participantes, mientras nuestras participantes se encuentran en una etapa de la vida considerada “sin obligación” de trabajar y por tanto, cuentan con mayor disponibilidad para el cuidado de su salud, los empleados oficiales del estudio de Becerra-Martínez se ocupan realizando tareas administrativas e intelectuales como parte de sus obligaciones diarias, por lo que la AF se torna una actividad extra en su agenda diaria.

Al respecto de las patologías que afectan a la población, el hallazgo de la diabetes e hipertensión como principales padecimientos reportados por las participantes, concuerda con los datos de la submuestra de la población del área metropolitana de la EESN-NL 2011/2012. En contraste, la proporción de diabetes

mellitus en el 37.3% de esta muestra es mayor que el promedio en Nuevo León reportado por Gutiérrez et al. (2012: 27.4%), Castrejón-Pérez, Borges-Yáñez, Gutiérrez-Robledo y Ávila-Funes (2012: 21.5%) y el subgrupo muestral de mujeres de Nuevo León con diabetes del estudio de Hernández-Ávila, Gutiérrez y Reynoso-Noverón (2013: 15.5%). También se reporta una prevalencia alta de hipertensión arterial en esta muestra (53.7%). Este dato es superior al promedio estatal del 45.5% reportado en la EESN-NL 2011/2012; pero menor al 55.3% reportado en el estudio de Castrejón-Pérez et al. (2012).

Debido a que Nuevo León es un estado de la zona urbana del noreste de México, con cercanía a la frontera estadounidense, puede explicarse la alta prevalencia de enfermedades como la diabetes e hipertensión; reportes previos han señalado que estos padecimientos afectan principalmente a habitantes de la zona fronteriza (Vijayaraghavan, He, Stoddard, & Schillinger, 2010). Aunado a lo anterior, las participantes de esta muestra presentan altos niveles de obesidad (56.8%, considerando el índice de masa corporal superior a 30 kg/m²; y 51.8%, al respecto del porcentaje de grasa corporal).

La prevalencia de obesidad en el 56.4% de las participantes de esta muestra es superior al 40% preponderante a nivel mundial. Esto sugiere que la obesidad también complica la existencia de este grupo poblacional. Cabe señalar que, la obesidad es un padecimiento que exacerba otros padecimientos que afectan durante la vejez, de tal suerte que el adulto mayor obeso no debería estar exento de tratamiento no farmacológico dirigido de manera específica a atender este padecimiento; lo correcto es que el adulto mayor que padezca obesidad se someta a un programa de reducción de peso con vigilancia estricta de la masa muscular, ósea y grasa entre otros aspectos del estado nutricional (García-Zenón & Villalobos-Silva, 2012).

El hecho de que una de cada 10 participantes señalara padecer problemas gastrointestinales puede asociarse con la obesidad, pero también puede deberse al propio envejecimiento, ya que en esta etapa se presentan cambios en las funciones digestivas básicas que desencadenan mecanismos subyacentes de disfunciones

gastrointestinales sintomáticas tales como disfagia, enfermedad por reflujo gastroesofágico, dispepsia primaria, síndrome del intestino irritable, estreñimiento primario, mala digestión y disminución de la absorción de nutrientes (Grassi et al., 2011). Al respecto, las enfermedades gastrointestinales son de las principales causas de consulta en México y los adultos mayores son considerados un grupo vulnerable a este padecimiento (Hernández-Cortez, Aguilera-Arreola y Castro-Escarpulli, 2011).

En contraste, en el análisis de predicción destacó la influencia predictiva del padecer problemas gastrointestinales sin embargo, esta variable se comportó como un aspecto inhibitor del nivel de conducta de AF bajo ($p < .01$). No se encontraron reportes previos que señalen la influencia de este aspecto sobre la conducta de AF. En este estudio, padecer problemas gastrointestinales estableció una distribución diferencial entre nivel de conducta de AF aceptable y bajo ($p < .01$). Este dato sugiere que los cambios en el tracto gastrointestinal y las molestias que generan los problemas digestivos propiciaron el incremento del nivel de AF de algunas participantes.

En ancianas del área urbana de China, Birdiee et al. (2013) asociaron la realización de Tai Chi u otros ejercicios como caminar, bailar o trotar con menor afectación de problemas pulmonares, gastrointestinales y cardiovasculares. Esta información conduciría a explicar que el ejercicio está siendo “aceptado” como una opción alternativa al tratamiento farmacológico de padecimientos gastrointestinales en el contexto. Se ha reportado que el ejercicio mejora los hábitos de defecación durante la adultez media con problemas de constipación crónica, de manera independiente a la dieta (De Schryver et al., 2005) y que reduce el riesgo de hemorragia gastrointestinal severa en ancianos (Pahor & Guralnik, 1994). Cabe señalar que la investigación de laboratorio busca una explicación fisiológica del efecto del ejercicio durante el envejecimiento, así se ha señalado que en ratas el envejecimiento reduce la actividad neuronal del sistema nervioso entérico y que el ejercicio reduce la degeneración consecuente (Martínez-Gagliardo et al., 2008).

El flujo de información acerca de los beneficios del ejercicio ante las molestias inflamatorias ocasionadas por los problemas gastrointestinales, pudiera ser un factor motivador hacia el ejercicio; también se han publicado evidencias sobre el efecto antiinflamatorio del ejercicio recreacional en ratas con enterocolitis inducida (Szalai et al., 2014). Así, en adultos mayores y tal vez inclusive, en el resto de la población, debería considerarse un análisis más amplio de los problemas gastrointestinales y su sintomatología al evaluar la influencia predictiva de este padecimiento sobre la conducta de AF.

La incidencia de caídas en el último año de esta muestra concuerda con el reporte de personas con dependencia funcional en actividades de la vida diaria de la ciudad de México (Manrique-Espinoza et al., 2011). Las caídas pueden producir lesiones que afectan la funcionalidad e inclusive la muerte, el incremento de la edad y ser mujer se han asociado con mayor riesgo; con la prevención de las caídas se busca reducir el número de personas que las sufren, disminuir su frecuencia y reducir la gravedad de las lesiones que producen.

En esta muestra el 6.1% de las participantes utiliza algún dispositivo de apoyo para caminar. Es una proporción pequeña comparada con la cifra estimada para el estado debido a los criterios de selección de este estudio sin embargo, el hallazgo de nivel de conducta bajo concuerda con los estudios que señalan las limitaciones de la movilidad que presenta el extracto poblacional de los discapacitados (Eggermont et al., 2014; Villamizar-García et al., 2015). El uso de dispositivos de apoyo estableció una distribución diferencial entre nivel de AF aceptable y bajo ($p = .05$).

En el 2010, 5 739 270 mexicanos reportaron algún tipo de discapacidad (5.1% de la población total de México), un 48.2% de las personas con discapacidad que participaron en el censo nacional se agruparon dentro de las categorías de adultos mayores. De los 185 427 discapacitados del estado de Nuevo León, el 20.1% señaló a la edad avanzada como la causa de su discapacidad y el 59.7% de los discapacitados, refirió que su discapacidad es para caminar o moverse (INEGI, 2010). Este dato concuerda con un reporte de población americana que señala a la población adulta mayor como la más afectada por discapacidad sin embargo, en su

población se distingue que hasta un 20.7% es para moverse, un 6.2% para el autocuidado y un 10.8% para la vida independiente por lo que estos tres apartados incluyen sólo al 37.7% de los discapacitados; una proporción mucho menor a los reportes de México.

Por otro lado, el porcentaje de personas afectadas por dolores musculares de esta muestra fue menor que un reporte de la ciudad de México en el que las patologías musculoesqueléticas predominaron en un 63% de los pacientes mayores de 65 años de un hospital privado (Espinosa-Mendoza, Soto-Padilla y Gómez-García, 2015). El padecer dolores neuromusculares también estableció una distribución diferencial entre nivel de AF aceptable y bajo ($p < .05$). Este dato concuerda con el reporte de Eggermont et al. (2014) que señala que los adultos mayores de la comunidad que experimentan dolor crónico musculoesquelético presentan mayor riesgo de disminuir su movilidad y a la larga, discapacidad que quienes viven sin dolor. Al respecto de la evaluación de la función física en ancianos, los autores señalaron que la batería de pruebas físicas SPPB es sensible a las limitaciones que genera el dolor crónico generalizado por lo que recomendaron la utilización de esa batería en la práctica clínica de la atención gerontológica (Eggermont et al., 2014).

En lo relativo a la fuerza predictiva de factores personales sobre la conducta de AF, haber encontrado mayor fuerza predictiva del uso de dispositivos de apoyo y del padecer dolores neuromusculares hacia presentar un nivel de conducta de AF bajo concuerda con el reporte de Shin et al. (2005) que señalaron que el estatus de salud percibido tiene un efecto total del 12% sobre el compromiso con el ejercicio en adultos con enfermedades crónicas de Corea.

Los factores personales descritos pudieran apoyar el entendimiento de las diferencias observadas entre niveles de AF acerca de los parámetros de capacidad física asociada a sarcopenia. Al respecto, los hallazgos de Gill et al. (2012) soportan la utilidad de aplicar la SPPB como marcador sensible de factores de riesgo para discapacidad física. En su estudio, el tener mayor edad y menor puntuación en la

batería se asociaron con discapacidad física, otros factores con efecto a largo plazo hacia la discapacidad fue presentar hospitalizaciones y restricciones de la AF.

De ahí el señalamiento de que la falta de AF, incide sobre la exacerbación de las enfermedades crónicas lo que a su vez, aumenta la posibilidad de hospitalización y en sumatoria la posibilidad de discapacidad (Hui-Chuan et al., 2013; Mellado-Sampedro et al., 2011; Shaw & Agahi, 2014; Souza et al., 2015). Al respecto Dhalwani et al. (2016) reportaron una asociación dosis-respuesta inversa entre los niveles de AF y la multimorbilidad en población inglesa; por lo que los autores señalaron que dado el incremento de la multimorbilidad en la población adulta mayor el manejo de la multimorbilidad plantea un reto para mejorar las prácticas de atención a la salud de este tipo de pacientes.

El resultado de la variable dependiente (*conducta de AF*) contrasta con la masa muscular de las participantes: quienes reportaron *conducta de AF* de nivel bajo presentaron índices de masa corporal y de masa músculo-esquelética apendicular mayores que las de nivel de AF aceptable; en comparación, también presentaron datos de menor capacidad física. La calidad muscular puede explicar este hallazgo, se sabe que una mayor cantidad muscular no implica mayor fuerza o mejores resultados de la capacidad física (Goodpaster et al., 2006) por tanto, se justifica la recomendación del EWGSOP para emitir el diagnóstico de sarcopenia a partir de la medición de la calidad muscular además de la cantidad (Cruz-Jentoft et al., 2010). Al respecto, Chien, Kuo y Wu (2010) en taiwaneses reportaron menor capacidad cardiopulmonar en personas con sarcopenia comparados con quienes presentaron masa muscular normal.

En lo relativo a las experiencias anteriores (*conducta previa de AF*), un hallazgo positivo de esta muestra fue haber encontrado niveles aceptables de conducta de AF tanto en quienes nunca realizaron AF como en quienes lo realizaron algunas veces o siempre. Esto concuerda con Guerin et al. (2012) que señalaron que en esta etapa de la vida, la motivación para hacer ejercicio es la salud, el esparcimiento o tal vez por los sentimientos y percepciones que se experimentan con la AF.

La *conducta previa de AF* estableció una distribución diferencial entre nivel de AF aceptable y bajo ($p < .01$). El nivel de conducta de AF bajo se observó con más frecuencia en las participantes que reportaron que en el pasado nunca hicieron ejercicio, esto concuerda con otros autores (Baceviciene & Alisauskas, 2013; Ceballos-Gurrola, 2012; Cruz-Quevedo et al., 2012; Zamarripa, 2010). Sin embargo, la proporción de participantes que nunca hizo ejercicio o lo realizó algunas veces en el pasado, y que hoy en día muestran un nivel de AF aceptable, demuestra la posibilidad que se tiene de adoptar este hábito saludable durante la vejez.

La convivencia en los centros de atención para adultos mayores promueve un entorno positivo favorable hacia la participación en actividades conocidas y nuevas, entre ellas el ejercicio. El mayor acceso a la información y las políticas públicas promotoras de la adopción del ejercicio en este grupo poblacional, podrían estar influyendo a las adultas mayores del contexto, esto refleja no sólo la posibilidad del cambio hacia el ejercicio sino también hacia la calidad de vida durante el envejecimiento; en sintonía con la rotura de los esquemas condicionados por creencias consideradas coercitivas y desdeñadas por la sociedad actual, con estos hallazgos se descarta el dicho popular al respecto de la incapacidad de aprender cosas nuevas durante la vejez.

4.2. Análisis de las Cogniciones Relativas a la AF

Las participantes de *conducta de AF* de nivel aceptable mostraron mayor percepción de *beneficios de la AF* y *autoeficacia para el ejercicio*. Este dato contrasta con el estudio de Becerra-Martínez y Diaz-Heredia (2008), ya que en empleados oficiales con factores de riesgo cardiovascular de Colombia encontraron que a mayor proporción de beneficios y autoeficacia percibida menores niveles de AF además, en ésta muestra la escolaridad afectó negativamente la AF lo que también resulta contrario a los hallazgos de este estudio.

La percepción de *autoeficacia para el ejercicio* mostró diferencias entre nivel de conducta de AF. La *autoeficacia para el ejercicio* se ha asociado con mayor compromiso con el ejercicio y por tanto mayores niveles de ejecución de la conducta

promotora de salud en pacientes con osteoporosis y osteoartritis de Corea (Shin et al., 2012). En contraste, mayor cantidad de *barreras* para el ejercicio, menor *autoeficacia* y *apoyo social para el ejercicio* se han correlacionado con niveles bajos de AF en pacientes con diabetes tipo 2, hipertensión o antecedentes de embolia (Adenivi, Idowu, Ogwumike, & Adenivi, 2012).

Las participantes con conducta de AF de nivel bajo reportaron menor proporción de barreras percibidas para el ejercicio que las de nivel aceptable. Este dato pudiera señalar que es la influencia latente de otras cogniciones al respecto de la realización de la conducta de AF la que evita o afecta la realización de la acción, de tal forma que las barreras pueden superarse una vez que se enfrenten otros aspectos que inhiben la expresión de la conducta. Creencias muy arraigadas pudieran estar influyendo en la falta de acción de este grupo poblacional, a pesar de que las mujeres reconocen y entienden la importancia de realizar AF, por cuestiones culturales podrían no planear suficientes estrategias para incrementar su nivel de AF (Im et al., 2011).

El apoyo social para el ejercicio parece influir en la consecución de un nivel de conducta de AF aceptable. Se ha señalado en este grupo etario la tendencia a involucrar aspectos de tipo emocional y de socialización asociados a la realización del ejercicio, el apoyo emocional de familiares y amigos así como el apoyo instrumental o de manutención que pudieran conseguir, también los mueve a participar en este tipo de actividades (Porrás-Juárez et al., 2010). Así, lo contrario, o la falta de apoyo pudiera estar repercutiendo de forma negativa sobre la adquisición y el apego a esta conducta en las participantes con conducta de AF de nivel bajo.

El valor predictivo de la percepción de autoeficacia hacia el ejercicio ha sido reportado en estudios previos. De forma específica con el ejercicio, Becofsky et al. (2014) en Estados Unidos, evaluaron el efecto mediador de la percepción de autoeficacia y el apoyo social hacia la elección de opciones que apoyen la AF en dos intervenciones implementadas con adultos de mediana edad y ancianos de la comunidad -una telefónica "*Active Choices*" y otra grupal "*Active Living Every Day*". En su estudio, la percepción de autoeficacia no sólo demostró su efecto mediador

hacia el incremento de la AF sino que esta percepción, explicó un 16% del efecto de los programas sobre la elección de opciones para incrementar el nivel de AF (Becofsky, Baruth, & Wilcox, 2014). De manera similar a este estudio, Hanan y Sahar (2011), reportaron una fuerza predictiva de la *autoeficacia para el ejercicio* con el compromiso con el ejercicio del 13% para pacientes con osteoartritis, y del 14% en pacientes con osteoartrosis.

En el MPS, el compromiso con la acción promotora de salud es una variable mediadora entre cogniciones –como la autoeficacia- y la ejecución de la acción promotora de salud. En población adulta mayor, Mohammad et al. (2006) encontraron que la autoeficacia predice en un 58% la realización de conductas promotoras de salud entre las que se incluye el ejercicio; por otro lado, Shin et al. (2005), reportaron una fuerza predictiva del 8% al respecto del compromiso con el ejercicio y, en Colombia, Triviño et al. (2007) señalaron que la autoeficacia predice el 20.5% de las conductas promotoras de salud. Además, en adolescentes colombianas, Triviño-Vargas (2012) reportó que la percepción de autoeficacia predijo el 18% de las conductas promotoras de salud.

Los autores que han evaluado la predictibilidad de las conductas promotoras de salud, concuerdan al señalar que la conducta con menos frecuencia de realización es el ejercicio. Pudiera inferirse que aunque la fuerza predictiva de algunas variables del MPS hacia las conductas promotoras de salud sea alta, la predicción específica de la *conducta de AF*, sería entonces de una proporción inferior comparada con el resto de las conductas contempladas.

Ante la importancia de la percepción de la autoeficacia para la realización del ejercicio, Quinn y Guion (2010) en un estudio realizado en África, han sugerido que las intervenciones deben esclarecer las creencias acerca del ejercicio enfocándose en las posibilidades de la persona, además de promover a voluntarios que sean “consultores culturales” acerca de estrategias espirituales y religiosas que permitan la adherencia hacia el ejercicio (Quinn & Guion, 2010). Aunque la salud puede ser favorecida por las creencias religiosas de los ancianos (Headey, Hoehne, & Wagner, 2014; White, 2011), también se ha reportado la creencia acerca de dejar de usar

medicamentos y ponerse a rezar para no pensar en la enfermedad (Gaidas et al., 2012) de tal forma que las creencias religiosas pudieran estar jugando un rol ambivalente acerca de las conductas promotoras de salud. Así, en este grupo poblacional, debería considerarse el rol de las creencias religiosas -cogniciones importantes, pero escasamente evaluadas en la literatura científica- en el tema de la adopción y adherencia al ejercicio.

4.3. Análisis del Resultado Conductual

El resultado conductual o “*conducta de AF*” fue la variable dependiente del estudio. Se encontraron valores bajos en la mayoría de las participantes (69.6%) lo que concuerda con otros autores en relación a esta conducta promotora de salud (Enjezab et al., 2012; Lijima et al., 2012; Medina, Janssen, Campos, & Barquera, 2013; Ortlieb et al., 2014; Salvo et al., 2015; Souza, Fillenbaum, & Blay, 2015; Sun, Norman, & While, 2013; Triviño et al., 2007).

Se considera que este estudio concuerda con el de Medina et al. (2013) quienes reportaron que en México las personas de 60 a 69 años tienden a ser 1.58 veces más inactivos que los de 20 a 29 años y que en su estudio, los adultos de estatus socioeconómico educativo alto mostraron menor disposición para cumplir con los niveles recomendados de AF. Los autores señalaron que una explicación potencial de este hallazgo fue que las personas del estatus socioeconómico bajo tienden a tener trabajos que demandan mayor esfuerzo físico y que, aunado a la falta de recursos, realizan mayor actividad para acceder al transporte. De tal suerte que, quienes deben usar el servicio público de transporte suelen tener mayor actividad que quienes tienen el vehículo en la puerta de la casa. Aunque en esta muestra no se determinó el estatus socioeconómico, podría ser que con las dificultades económicas propias de la vejez, los adultos que no tienen acceso a un vehículo y que se ven obligados a utilizar el servicio público de transporte si realicen mayor AF que quienes cuentan con esa facilidad.

Por otro lado, las actividades de tipo físico-deportivas fueron las que más gasto generaron en las participantes de la muestra, esto concuerda con el trabajo Lijima et al. (2012) quienes investigaron la asociación entre la AF, el consumo

calórico y los parámetros clínicos de síndrome metabólico en adultos mayores con diabetes mellitus tipo II. En ése estudio, el nivel de AF total se asoció positivamente con las concentraciones plasmáticas de lipoproteínas de alta densidad lo que se considera un factor protector de problemas cardiovasculares.

La falta de AF preponderante en la muestra, se reconoce como inactividad física considerada como el cuarto lugar entre los factores de riesgo de mortalidad a nivel mundial (OMS, 2014). La inactividad física se ha asociado con características sociodemográficas adversas, falta de interacción social y mala salud (Souza et al., 2015), además de mayor multimorbilidad (Dhalwani et al., 2016; Ortlieb et al., 2014) lo que representa entonces, un riesgo adicional que atenta contra la calidad de vida durante la vejez ya que constituye un hábito que ostentan la mayoría de las participantes.

4.4. Discusión por Hipótesis

4.4.1. Hipótesis 1. En esta muestra, la práctica habitual en el pasado se comportó como factor inhibitor del nivel de conducta de AF bajo, posterior a los análisis inferenciales, se aceptó la hipótesis uno debido a que la *conducta previa de AF* afectó positivamente la *conducta de AF* de las participantes. Este hallazgo es consistente con el reporte de Shin et al. (2005), los autores mostraron la forma en que la conducta previa de AF afecta directamente la percepción de beneficios, barreras, autoeficacia, apoyo social y el compromiso para el ejercicio en adultos coreanos. En mayores de 60 de Lituania, Baceviciene y Alisauskas (2013) reportaron que las experiencias negativas durante el ejercicio incrementan hasta en 3.3 veces la posibilidad de insuficiente AF (*rango* = 1.16-9.59, *IC* = 95%). Por tanto, para emitir estrategias eficaces en incrementar el apego y adherencia al ejercicio entre la población adulta mayor, se sugiere considerar la influencia del patrón de comportamiento previo (Hui-Chuan et al., 2013).

4.4.2. Hipótesis 2. En esta muestra, la edad no afectó de forma negativa el nivel de conducta de AF de las participantes. Por tanto, se rechaza la hipótesis dos

acerca de la aseveración sobre la influencia negativa de la edad sobre la conducta de AF de las adultas mayores.

Esto concuerda con el estudio de Triviño et al. (2007) quienes, de igual forma que en este estudio, no encontraron influencia significativa de la edad sobre la predictibilidad de las conductas promotoras de salud en Colombia. De alguna forma, este hallazgo contrasta con otros reportes al respecto de la disminución progresiva del ejercicio con el avance de la edad (Andrade-Osorio et al., 2013; Casado-Pérez et al. 2015; Cirak et al., 2015). Al respecto, estudios locales han señalado que en el estado, la población adulta mayor reporta menor nivel de AF que otros subgrupos poblacionales (Ceballos et al., 2012; Zamarripa, 2010). Esto representa un aspecto positivo al respecto de la posibilidad del cambio hacia el ejercicio durante el avance del envejecimiento.

4.4.3. Hipótesis 3. Se aprobó la hipótesis de investigación que menciona que la *capacidad física* afecta positivamente la *conducta de AF*. Esto concuerda con un reporte del proyecto *Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE*, por sus siglas en inglés) en el que asociaron la actividad física ligera y la disminución del sedentarismo con menor índice de masa corporal; y que además, el tiempo invertido en ver televisión se asoció con mayor índice de masa corporal (Bann et al., 2015). El mantenimiento de la calidad y la cantidad muscular ante los efectos anabólicos de la nutrición asociados con el envejecimiento es posible gracias al ejercicio (Churchward-Venne, Breen, & Phillips, 2014; Cruz-Jentoft et al., 2010).

De la misma forma que en otros contextos, en este estudio se corroboró la asociación positiva de la capacidad física con la conducta de AF (Bann et al., 2015; Chien et al., 2010; Klee, Alberici, Schûler, & González, 2015). Así, es posible comprender los hallazgos que asocian de forma significativa la capacidad física con la cantidad de AF o con cierto nivel de conducta en esta muestra.

4.4.4. Hipótesis 4. Los *beneficios del ejercicio* influyeron positivamente la *conducta de AF* de las participantes del estudio, por lo que se acepta la hipótesis de investigación. Este resultado concuerda con otros autores (Gallegos y Bañuelos, 2004; Hanan & Sahar, 2011; Lobo et al. 2008; Rodríguez-Mutuberría & Díaz-Capote,

2012; Shin et al., 2005) pero contrasta con los resultados de Becerra-Martínez y Díaz-Heredia (2008); se considera que la discordancia con este último, pudiera atribuirse a las diferencias en edad y estatus laboral de las muestras de estudio de los diferentes autores. Por ejemplo, la muestra de Becerra-Martínez y Díaz-Heredia (2008) fue de sujetos jóvenes en edad laboral en contraste con las adultas mayores de esta muestra.

En este punto es importante retomar los resultados encontrados de acuerdo al objetivo tres para la variable de beneficios y nivel de conducta de AF. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre la percepción de *beneficios del ejercicio* entre subgrupos de nivel de conducta de AF, lo que pudiera deslindar de responsabilidad a esta cognición acerca de la inactividad física de este grupo etéreo. No es la falta de percepción de *beneficios del ejercicio* lo que aparta a la población adulta mayor del ejercicio. La población adulta mayor si reconoce la conveniencia de realizar AF regular, tal como lo plantearon Im et al. (2010) quienes reportaron que la influencia de otras cogniciones como el considerar que el ejercicio representa una pérdida de tiempo.

4.4.5. Hipótesis 5. En esta muestra, al analizar si las *barreras para el ejercicio* influyen negativamente la *conducta de AF* de adultas mayores independientes, no se obtuvieron datos con significancia estadística. Este dato concuerda con Becerra-Martínez y Díaz-Heredia (2008) debido a que en su estudio con empleados oficiales con factores de riesgo cardiovascular tampoco se correlacionaron las barreras y la AF ($r^2 = .09$, $p = .16$).

En cambio, en el estudio de Gallegos y Bañuelos (2004) las barreras ambientales en conjunto con el apoyo familiar promovieron una mejoría en la observancia del ejercicio como parte del tratamiento; Silva y Santos (2010) describieron que aunque las adultas mayores enfrentan una lucha diaria para evitar la dependencia, algunas no se sienten capaces de adquirir estilos de vida diferentes por lo que en ocasiones, cuando el temor y las *barreras* percibidas se incrementan, llegan a aceptar las pérdidas con resignación. Todo esto refleja la influencia ambivalente del ambiente externo, de tal forma que ante la presencia de *barreras*, el

apoyo social para el ejercicio pudiera marcar una diferencia significativa entre realizar o no determinada conducta.

4.4.6. Hipótesis 6. La *autoeficacia para el ejercicio* se asoció de manera positiva con la *conducta de AF* de adultas mayores independientes. Como se ha comentado previamente, la asociación positiva entre estas variables ha sido demostrada constantemente en literatura relacionada (Becofsky et al., 2014; Hanan & Sahar, 2011; Mohammad et al., 2006; Shin et al., 2005; Smith, Zalewski, Motl, Van-Hart & Malzahn, 2010; Triviño et al., 2007; Triviño-Vargas, 2012). El único reporte contrastante es el dato de Becerra-Martínez y Díaz-Heredia (2008) con diferencia de que la muestra de éste estudio estuvo conformada por adultos jóvenes en etapa laboral con intereses y tiempos muy distintos a los de la población adulta mayor.

4.4.7. Hipótesis 7. El análisis de esta hipótesis, sugiere aceptar la hipótesis nula, la *autoeficacia para el ejercicio* no se asoció de forma negativa con las *barreras percibidas para el ejercicio* de adultas mayores independientes. Como se mencionó anteriormente, la autoeficacia para el ejercicio se ha asociado en múltiples estudios con la ejecución efectiva de AF en distintos grupos poblacionales (Becofsky et al., 2014; Hanan & Sahar, 2011; Mohammad et al., 2006; Shin et al., 2005; Smith et al., 2010; Triviño et al., 2007; Triviño-Vargas, 2012). En relación a la influencia de las barreras sobre la autoeficacia, se encontró un estudio de Smith et al. (2010) en un grupo de residentes de comunidades de retiro de Wisconsin en EEUU. Los autores reportaron que la autoeficacia para el ejercicio explicó el 13.2% del número de pasos por día; y una vez superadas las barreras para el ejercicio, la autoeficacia se asoció con el tiempo dedicado a la AF de intensidad alta ($r = .30$, $p < .05$). Sin embargo, esto no explicó de forma significativa e independiente la variación en el comportamiento de la AF de intensidad alta de ésta muestra.

La falta de asociación significativa entre estas variables manifiesta una justificante al respecto de las barreras como una cognición no determinante de la realización del ejercicio como conducta promotora de salud. Estos resultados nos invitan a considerar que en realidad, son cogniciones distintas a las consideradas

como barreras, las que están ejerciendo mayor influencia negativa sobre la AF poblacional.

4.4.8. Hipótesis 8. El *apoyo social para el ejercicio* afectó de forma positiva pero no significativa la *conducta de AF* de adultas mayores independientes. Es posible que esto se deba precisamente al estatus de independiencia de las participantes. Los hallazgos de esta muestra contrastan con estudios donde el apoyo social de familiares y amigos se ha asociado con la *conducta de AF* de adultos (Fateme & Somaie, 2013; Guerin et al., 2012; Wilcox et al., 2009). Inclusive, en una revisión sistemática disponible en la literatura, Morgan et al. (2016) reportaron que el apoyo social de proveedores, otros participantes y familiares constituyen importantes facilitadores para la adherencia al ejercicio.

La falta de significancia en la relación directa entre el *apoyo social para el ejercicio* y la *conducta de AF* también fue reportada en adultos coreanos con enfermedad crónica del estudio de Shin et al. (2005). De tal suerte que, aunque el apoyo social pudiera ser importante para permitir la adherencia al ejercicio, su influencia no resultó ser determinante del nivel de AF de las participantes de esta muestra. Al respecto de las personas con apoyo social bajo, Wilcox et al. (2009) comentaron que, para promover la adherencia al ejercicio se requieren estrategias de intervención adicionales, las estrategias deben manejarse con un carácter más intensivo que en quienes tienen mayor apoyo social.

4.5. Limitaciones y Futuras Líneas de Investigación

Debido a que se trata de una muestra representativa de las adultas mayores que acuden a los clubes de abuelos, no fue posible considerar a los hombres además, esta muestra de individuos agrupados con un fin social, no necesariamente representa a los que tienen que quedarse en casa o enfrentan las situaciones de vida desde su hogar o ante la institucionalización. De tal forma que los hallazgos no pueden ser generalizados a los adultos mayores que no tienen afiliación o pertenencia a un grupo social y que podrían ser una proporción importante de los adultos mayores del contexto. Se sugiere que futuras investigaciones consideren muestreo censal y también una representación de hombres.

No se cuestionó de forma directa a las participantes si consideraban a la obesidad como un padecimiento, aunque se obtuvo el dato y fue el principal padecimiento que aqueja a las participantes, no se tiene un registro de cuántas lo señalan efectivamente como un problema que aqueja su salud. Sería interesante conocer esta percepción de las adultas mayores por lo que se sugiere considerarlo para futuros trabajos.

En este mismo orden de ideas, debido a la influencia que tuvo el padecer problemas gastrointestinales sobre el nivel de conducta de AF y considerando que, no se han encontrado estudios que analicen las vertientes inherentes a este aspecto, es necesaria una mayor descripción de la sintomatología relativa que induce a las adultas mayores a realizar ejercicio. Esto pudiera analizarse de mejor manera con un enfoque cualitativo con grupos focales que incluyan además de la participación de la población blanco, la perspectiva de expertos (gastroenterólogos, gerontólogos y especialistas de las ciencias del ejercicio).

Se evaluó la fuerza de prensión manual con dinamometría, pero no se registraron problemas en las manos de las participantes. Aunque como estrategia se midió y registró por duplicado la fuerza en ambas manos y para el análisis se consideró el valor más alto, hubiera sido pertinente registrar a las participantes que señalaron alguna patología como túnel del carpo o cirugía, y en el caso de cirugía señalar el tiempo en que se realizó. Debido a que en este estudio la fuerza de prensión manual no mostró asociación con el índice de masa muscular esquelética apendicular, podría ser que en este contexto, la dinamometría manual no sea el indicador más adecuado de fuerza baja. Se requiere mayor investigación al respecto para mejorar el estudio de la sarcopenia en el país.

Para la estimación de la masa muscular se utilizó un equipo de bioimpedancia eléctrica sin embargo, el gold estándar para éste indicador es la absorciometría dual de rayos X o la resonancia magnética. Ante la identificación del costo que implica realizar la medición con esos equipos, pudieran desarrollarse ecuaciones que permitan incrementar la precisión del análisis de impedancia para su estimación en

este grupo poblacional, lo cual no sólo permitiría su uso en la práctica clínica sino también en estudios epidemiológicos.

Por seguridad, la medición del nivel de AF se realizó con el Cuestionario de Actividad Física de Adultos Mayores y no con pruebas objetivas como la acelerometría, esto pudiera ser una limitante de esta investigación. Se eligió este cuestionario debido a que ha mostrado su factibilidad en investigación ya que es sensible a la medición de la actividad ligera propia de esta población, además, en su utilización y manejo se ha encontrado un porcentaje de aceptación del 100%, confiabilidad test-retest con coeficientes de correlación intraclase en un rango de 0.97 a 0.98 en personas con deterioro cognitivo y hasta 0.97 sin deterioro cognitivo (Hauer et al., 2011). En este estudio, se evaluó la confiabilidad test – retest durante el pilotaje mediante una prueba *t* para muestras emparejadas obteniendo un coeficiente de correlación de 0.916, lo que se considera aceptable. Futuras aproximaciones, pudieran considerar la utilización de métodos objetivos para la medición de esta variable.

4.6. Conclusiones

En este trabajo, se explicó el efecto de las características, experiencias individuales y algunas cogniciones relacionadas con la actividad física sobre la realización de la conducta de actividad física de las participantes de adultas mayores independientes en base al Modelo de Promoción de la Salud de Nola Pender. Se presentan las principales conclusiones al respecto de los objetivos de estudio:

- Factores personales como la *conducta previa de AF* y la *capacidad física*, afectaron positivamente la *conducta de AF* de las participantes.
- Los *beneficios del ejercicio*, la *autoeficacia para el ejercicio* y el *apoyo social para el ejercicio* fueron cogniciones que afectaron de forma positiva la *conducta de AF*.
- La *edad* y la percepción de *barreras para el ejercicio* no afectaron negativamente la *conducta de AF* de adultas mayores independientes.

- La *autoeficacia para el ejercicio* no afectó de manera significativa las *barreras percibidas para el ejercicio* de adultas mayores independientes.
- La percepción de *autoeficacia para el ejercicio* fungió como variable predictiva del nivel de AF y de la *conducta de AF* en la población.

Al respecto, Pender et al. (2011) establecieron una proposición teórica que señala: “La competencia percibida o autoeficacia para ejecutar un comportamiento dado incrementa la posibilidad del desempeño de la acción”. De tal forma que se confirmó la *autoeficacia para el ejercicio* como elemento clave para la ejecución de la conducta de salud que representa la AF. La determinación personal de las mujeres hacia la ejecución de la AF durante el envejecimiento, pudiera enmarcar la diferencia entre la funcionalidad y el desempeño de manera independiente a la edad. Debido a que esta cognición es considerada modificable, su fortalecimiento es un punto clave para la planeación y ejecución de programas de ejercicio para la salud.

A partir del conocimiento de la relación entre la salud, la composición corporal, las cogniciones relativas al ejercicio y la capacidad física, será posible la planeación y desarrollo de programas de atención preventiva y correctiva que promuevan con eficacia el apego hacia el ejercicio de este importante grupo poblacional. La atención personalizada durante la planeación de un programa de ejercicio, es la clave para la eficacia al respecto del mantenimiento e incremento de la funcionalidad durante el envejecimiento.

Referencias bibliográficas

- Abellan, V. K. G. (2009). Epidemiology and consequences of sarcopenia. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 13(8), 708-12.
- Abizanda, P., López-Jiménez, M., López-Torres, J., Atienzar-Núñez, P., Naranjo, J. M., & McAuley, E. (2011). Validation of the spanish versión of the Short Form Late Life Function and Disability Instrument. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(5), 893-899.
- Adeniyi, A. F., Idowu, O. A., Ogwumike, O. O., & Adeniyi, C. Y. (2012). Comparative influence of self-efficacy, social support and perceived barriers on low physical activity development in patients with type 2 diabetes, hypertension or stroke. *Ethiopian Journal Health Sciences*, 31(1), 1-18.
- Aguila, E., Díaz, C., Manqing, F., Kapteyn, A., & Pierson, A. (2011). Envejecer en México: Condiciones de vida y salud. Library of Congress control number: 2011940647. Recuperado el 11 de febrero de 2016 de: file:///C:/Users/UsuarioPc/Downloads/mexicoreport_fullreport_span_final.pdf
- Ajzen I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50 (2), 179-211.
- Alemán-Mateo, H., & Ruiz, R. E. (2014). Skeletal muscle mass indices in healthy young mexican adults aged 20-40 years: Implications for diagnoses of sarcopenia in the elderly population. *The Scientific World Journal*, 2014, 1-6.
- Álvarez, L. (2012). Los estilos de vida en salud: del individuo al contexto. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 30(1), 95-101.
- American Psychological Association (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association* (3ª ed. Trad. de la 6ª en inglés). México: Editorial El Manual Moderno.
- Andrade-Osorio, E., Padilla-Raygoza, N., & Ruiz-Paloalto, L. (2013). Perceived barriers and physical activity level in older adults from Aguascalientes, Ags.: un estudio transversal. *Enfermería Global*, 12(3), 43-51.
- Ardila, R. (2003). Calidad de vida: una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 35(2), 161-164.

- Arango-Loera, V. E., Arroyo, P., Gutiérrez-Robledo, L. M., & Pérez-Zepeda, M. U. (2012). Prevalence of sarcopenia in Mexico City. *European Geriatric Medicine*, 3(3), 157-160.
- Ávila-Funes, J. A., Gray-Donald, K., & Payette, H. (2006). Medición de las capacidades físicas de adultos mayores de Quebec: un análisis secundario del estudio Nu Age. *Salud Pública de México*, 48(6), 446-454.
- Ávila-Funes, J. A., Melano-Carranza, E., Payette, H., & Amieva, H. (2007). Síntomas depresivos como factor de riesgo de dependencia en adultos mayores. *Salud Pública de México*, 49(5), 367-375.
- Baceviciene, M., & Alisauskas, J. (2013). Perceived constraints on exercise in the group of the elderly: A pilot study. *Central European Journal of Medicine*, 8(5), 689-695. doi: 10.2478/s11536-013-0184-3.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bann, D., Hire, D., Manini, T., Cooper, R., Botosaneanu, A., McDermott, M. M.,... Gill, T. (2015). Light intensity physical activity and sedentary behavior in relation to body mass index and grip strength in older adults: Cross sectional findings from the Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE) Study. *Plos One*, 10(2), 1-13.
- Barraza, A. (2007). Confiabilidad. Apuntes sobre metodología de la investigación. Recuperado el 6 de septiembre de file:///C:/Users/CongresoFOD/Downloads/Dialnet-ComoValorarUnCoeficienteDeConfiabilidad-2292993.pdf
- Bauman, A., Phongsavan, P., Schoeppe, S., & Owen, N. (2006). Physical activity measurement –a primer for health promotion. *Promotion & Education*, 13(2), 92-103.
- Baumgartner, Koehler, K. M., Gallagher, D., Romero, L., Heymsfield, S. B., Ross, R.,... Lindeman, R. D. (1998). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*, 147(8), 755-763.

- Becerra-Martínez, M., & Díaz Heredia, L. (2008). Niveles de actividad física, beneficios, barreras y autoeficacia en un grupo de empleados oficiales. *Avances en Enfermería*, 26(2), 43-50.
- Becofsky, K., Baruth, M., & Wilcox, S. (2014). Psychosocial Mediators of Two Community-Based Physical Activity Programs. *Annals of Behavioral Medicine*, 48(1), 125-129.
- Berger, M. J., & Doherty, T. J. (2010). Sarcopenia: Prevalence, mechanisms, and functional consequences. *Interdisciplinary Topics in Gerontology*, 37, 94-114. doi: 10.1159/000319997
- Birdee, G. S., Cai, H., Xiang, Y., Yang, G., Li, H., Gao, Y.,... Shu, X. O. (2013). T'ai Chi as exercise among middle-aged and elderly Chinese in urban China. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 19(6), 550-557.
- Buchan, D. S., Ollis, S., Thomas, N. E., & Baker, J. S. (2012). Physical activity behavior: an overview of current and emergent theoretical practices. *Journal of Obesity*, 2012. doi: 10.1155/2012/546459
- Buijs, R., Ross-Kerr, J., O'Brien, S., & Wilson, D. (2003). Promoting participation: Evaluation of a Health Promotion Program for low income seniors. *Journal of Community Health Nursing*, 20(2), 93-107.
- Burns, N., & Grove, S. K. (2004). *Investigación en enfermería* (3ª ed.). España: Elsevier.
- Carrillo-Esper, R., Muciño-Bermejo, Peña-Pérez, C., & Carrillo-Cortés, U. (2011). Fragilidad y sarcopenia. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 54(5), 12-21.
- Carmona-Valdés, S. E. (2012). ¿Es la vejez lo que se dice de ella? *Revista Temática Kairós Gerontología*, 15(4), 11-12.
- Casado-Pérez, C., Hernández-Barrera, V., Jiménez-García, R., Fernández-de las Peñas, C., Carrasco-Garrido, P., López-de Andrés, A.,... Palacios-Ceña, D. (2015). Time trends in leisure time physical activity and physical fitness in the elderly: Five-year follow-up of the Spanish National Health Survey (2006–2011). *Maturitas*, 80(4), 391-398.

- Castrejón-Pérez, R. C., Borges-Yáñez, S. A., Gutiérrez-Robledo, L. M., & Ávila-Funes, J. A. (2012). Oral health conditions and frailty in mexican community-dwelling elderly: a cross sectional analysis. *BMC Public Health, 12*(1), 773-784.
- Ceballos-Gurrola, O. (2012). *Actividad física en el adulto mayor*. México: Manual Moderno.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2015). Prevalence of disability and disability type among adults –United States, 2013. *MMWR: Morbidity & Mortality Weekly Report, 64*(29), 777-783.
- Cesari, M., Kritchevsky, S. B., Newman, A. B., Simonsick, E., Penninx, B.,... Pahor, M. (2009). Added value of physical performance measures in predicting adverse health-related events: Results from the health, aging and body composition study. *Journal of the American Geriatrics Society, 57*(2), 251-259. doi: 10.1111/j.1532-5415.2008.02126x
- Cirak, Y., Yilmaz-Yelvar, G. D., Parlak-Demir, Y., Dalkilinc, M., Mustafa, K., & Tagil, S. M. (2015). Age and sex-related differences in physical fitness and physical activity levels of the physically independent community-dwelling older adults. *Turkish Journal of Geriatrics, 18*(4), 273-279.
- Chien, M. Y., Kuo, H. K., & Wu, Y. T. (2010). Sarcopenia, cardiopulmonary fitness, and physical disability in community-dwelling elderly people. *Physical therapy, 90*(9), 1277-1287.
- Churchward-Venne, T., Breen, L., & Phillips, S. (2014). Alterations in human muscle protein metabolism with aging: Protein and exercise as countermeasures to offset sarcopenia. *Biofactors, 40*(2), 199-205.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2^a. ed.) [Análisis del poder estadístico para las ciencias del comportamiento]. EE. UU.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Consejo Nacional de Población (2006). El envejecimiento de la población en México. Transición Demográfica de México. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de file:///C:/Users/SMAES-

8/Downloads/Transici%C3%B3n%20demogr%C3%A1fica%20de%20M%C3%A9xico%20(1).pdf

- Consejo Nacional de Población. (2008). Informe de México: El cambio demográfico, el envejecimiento y la migración internacional en México. Recuperado el 10 de marzo de 2016 de http://seminarioenvejecimiento.unam.mx/Publicaciones/articulos/cambio_demografico.pdf
- Consejo Nacional de Población. (2014). La situación demográfica de México 2014. Recuperado el 10 de marzo de 2016 de http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/2422/1/images/La_Situacion_Demografica_de_Mexico_2014.pdf
- Costa, A. (2011). ¿Qué es el envejecimiento?. Sexualidad y tercera edad. Recuperado el 12 de febrero de 2016 de: <http://www.redadultosmayores.com.ar/buscador/files/FAMIL005.pdf>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F.,... Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis / Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4), 412-423.
- Cruz-Quevedo, J. E. (2006). *Ejercicio de resistencia muscular en la funcionalidad física del adulto mayor*. (Tesis doctoral inédita). Facultad de Enfermería. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L., México
- Cruz-Quevedo, J. E., Celestino-Soto, M. I., & Salazar-González, B. C. (2012). Actividad física y ejercicio en el adulto mayor de la zona norte de México. En O. Ceballos-Gurrola (Ed), *Actividad física en el adulto mayor* (pp. 35-47). México: Manual Moderno.
- Cruz-Quevedo, J. E., Salazar-González, B. C., Celestino-Soto, M. I., Enríquez-Reyna, M. C., Ceballos-Gurrola O., & Aguirre-Sánchez, A. (2013). Mejorar la capacidad de marcha a través de tarea doble en adultos mayores mexicanos. En R. Gómez Campos, M. De Arruda y C. M. Salazar. *Tendencias de la actividad física para la promoción de la salud*. (pp.99-134). Universidad de Colima: ISBN: 978-607-9136-92-5.

- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. New York: Plenum Press.
- Dehdari, T., Rahimi, T., Aryaeian, N., & Gohari, M. R. (2014). Effect of nutrition education intervention based on Pender's Health Promotion Model in improving frequency and nutrient intake of breakfast consumption among female Iranian students. *Public Health Nutrition*, 17(3), 57-666.
- Dehghan, M. & Merchant, A. T. (2008). Is bioelectrical impedance accurate for use in large epidemiological studies?. *Nutrition Journal*, 7(26), 1-7.
- Dergance, J., Calmbach, W., Dhanda, R., Miles, T., Hazuda, H., & Mouton, C. (2003). Barriers to and benefits of leisure time physical activity in the elderly: differences across cultures. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(6), 863-868.
- De Schryver, A. M., Keulemans, Y. C., Peters, H. P., Akkermans, L. M., Smout, A. J., De Vries, W. R., & Van Berge-Henegoumen, G. P. (2005). Effects of regular physical activity on defecation pattern in middle-aged patients complaining of chronic constipation. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 40(4), 422-429.
- Dhalwani, N. N., O'Donovan, G., Zaccardi, F., Hamer, M., Yates, T., Davies, M., & Khunti, K. (2016). Long term trends of multimorbidity and association with physical activity in older English population. *International Journal of Behavioral Nutrition & Physical Activity*, 13(8), 1-9.
- Dickerson, J., Lee, M., & Ory, M. (2011). Influence of a sedentary lifestyle on self-reported mental health status among community-dwelling older adults with depression: Implications for secondary prevention efforts. *Ageing Research*, 3(6), 31-34.
- Ding, D., Sallis, J., Conway, T., Saelens, B., Frank, L., Cain, K., & Slymen, D. (2012). Interactive effects of built environment and psychosocial attributes on physical activity: A test of ecological models. *Annals of Behavioral Medicine*, 44(3), 365-374. doi: 10.1007/s12160-012-9394-1.
- Dolores-Martínez, M., González-Arratia, N. I., Van Barneveld, J. O., Domínguez-Espinoza, A., & Olivos-Rubio, M. (2012). Factores psicosociales predictores de la satisfacción con la vida en la perimenopausia y posmenopausia. *Aquichán*, 12(3), 298-307.

- Dorantes-Mendoza, G, Ávila-Funes, J. A., Mejía-Arango, S., & Gutiérrez-Robledo, L. M. (2001). Factores asociados con la dependencia funcional en los adultos mayores: un análisis secundario del Estudio Nacional sobre Salud y Envejecimiento en México, 2001. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 22(1), 1-11.
- Dos Santos, S., & Santos, I. (2010). Promoción del autocuidado de ancianos para el envejecimiento saludable: aplicación de la teoría de Nola Pender. *Texto Contexto Enfermagem*, 19(4), 745-53.
- Eggermont, L. P., Leveille, S. G., Shi, L., Kiely, D. K., Shmerling, R. H., Jones, R. N.,... Bean, J. F. (2014). Pain characteristics associated with the onset of disability in older adults: The maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the Elderly Boston Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(6), 1007-1016
- Elashoff, J., Dixon, J., Crede, K., & Fotheringham, N. (2004). nQuery Advisor (Versión 4.0) [Software]. Boston, MA: © Release 4.0, Study Planning Software.
- Ellis, T., Boudreau, J. K., De Angelis, T. R., Brown, L. E., Cavanaugh, J. T., Earhart, G. M.,... Dibble, L. E. (2013). Barriers to exercise in people with Parkinson Disease. *Physical Therapy*, 93(5), 628-636.
- Enjezab, B., Farajzadegan, Z., Taleghani, F., Aflatoonian, A. & Morowatisharifabad, M. (2012). Health promoting behaviors in a population-based sample of middle-aged women and its relevant factors in Yazd, Iran. *International Journal Preventive Medicine*, 3(1), 191-198.
- Espinosa-Almendro, J. M., Muñoz-Cobos, F., & Portillo-Strempele, J. (2010). Clasificando a las personas mayores. Una visión dinámica. *Medicina de Familia*, 6(3), 49.
- Espinosa-Mendoza, R. L., Soto-Padilla, M., & Gómez-García, F. (2015). Frecuencia de patología musculoesquelética y su tratamiento en pacientes adultos mayores en un hospital privado de la ciudad de México. *Acta Ortopédica Mexicana*, 29(1), 21-27.

- Expansión (2013). México. Esperanza de vida al nacer. Recuperado el 3 de septiembre de 2015 de <http://www.datosmacro.com/demografia/esperanza-vida/mexico>
- Fateme, K. & Somaie, K. (2013). The study of the relationship between the concept of health and status of health promoting behaviours in girls who were studying in high schools of Sistan and Balouchenstan province. *Life Science Journal*, 10(1), 7-8.
- Feather, N. T. (1982). Expectations and actions: Expectancy-value models in psychology. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Fernández, M., Montorio, I., Nuevo, R., & Pérez, G. (2007). Comparación de la sensibilidad y la especificidad entre diferentes versiones de la Escala de Depresión Geriátrica. *Revista Española de Geriátrica y Gerontología*, 42(4), 227-232.
- Ferrando, P.F. & Anguiano, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 18-33.
- Gallegos, E. C. & Bañuelos, Y. (2004). Conductas protectoras de salud en adultos con diabetes mellitus tipo II. *Investigación y Educación en Enfermería*, 22(2), 40-49.
- Gaidas, P. M., Oliffe, J. L., Wong, S. T., Ratner, P. A., Johnson, J. L., & Kelly, M. T. (2012). Canadian Punjabi Sikh men's experiences of lifestyle changes following myocardial infarction: cultural connections. *Ethnic Health*, 17(3), 253-266.
- García-García, F. J., Larrión, J. L., & Rodríguez, L. (2011). Fragilidad: un fenotipo en revisión. *Gaceta Sanitaria*, 25(5), 51-54.
- García-Zenón, T. & Villalobos-Silva, J. A. (2012). Malnutrición en el anciano. Parte II: obesidad, la nueva pandemia. *Medicina Interna de México*, 28(2), 154.
- Gill, T. M., Gahbauer, E. A., Murphy, T. E., Ling, H., & Allore, H. G. (2012). Risk factors and precipitants of long-term disability in community mobility. *Annals of Internal Medicine*, 156(2), 131-140.
- González, C. A. & Ham-Chande, R. (2007). *Funcionalidad y salud: una tipología del envejecimiento en México*. *Salud Publica Mex*, 49(4), 448-458.

- González-Célis, A. L. (2010). Calidad de vida en el adulto mayor. En Secretaría de Salud, Instituto de Geriátría (Ed). *Envejecimiento humano Una visión transdisciplinaria* (1ª ed.). México: Gobierno de la República.
- Gómez, L., Moreno, J., Gómez, O., Carvajal, R., & Parra, D. (2013). Physical activity and health related quality of life among adult women in Cali, Colombia: a cross-sectional study. *Quality of Life Research*, 22(9), 2351-2358.
- Goodpaster, B. H., Park, S. W., Harris, T. B., Kritchevsky, S. B., Nevitt, M., Schwartz, A. V.,... Newman, A. B. (2006). The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61(10), 1059–64.
- Grassi, M., Petraccia, L., Mennuni, G., Fontana, M., Scarno, A., Sabetta, S., & Fraioli, A. (2011). Changes, functional disorders and diseases in the gastrointestinal tract of elderly. *Nutricion Hospitalaria*, 26(4), 659-668.
- Guerin, E., Fortier, M., O'Sullivan, T., & Nelson, C. (2012). Physical activity maintenance in middle aged women: A qualitative ecological study. *Health Behavior & Public Health*, 2(2), 1-13.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G.,... Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journals of Gerontology Medical Science*, 49(2), 85-94.
- Gutiérrez, J. P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, S., Cuevas-Nasu, L.,... Hernández-Ávila, M. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012. Recuperado de: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- Hambleton, R. K. (1996). Adaptación de tests para su uso en diferentes idiomas y culturas: fuentes de error, posibles soluciones y directrices prácticas. En J. Muñiz (Ed.), *Psicometría*. Madrid: Universitas, S.A.; 207-238.

- Hauer, K., Lord, S. R., Lindemann, U., Lamb, S., Aminian, K., & Schwenk, M. (2011). Assessment of physical activity in older people with and without cognitive impairment. *Journal of Aging and Physical Activity, 19*, 347-372.
- Hanan, S. A., & Sahar, Y. M. (2011). Perceived self-efficacy and commitment to an exercise in patients with osteoporosis and osteoarthritis. *Journal of American Science, 7*(8), 315-323. ISSN: 1545-1003
- Hair, J. F., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Upper Saddle River; New Jersey: Prentice Hall.
- Headey, B., Hoehne, G., & Wagner, G. (2014). Does religion make you healthier and longer lived? Evidence for Germany. *Social Indicators Research, 119*(3), 1335-1361.
- Hernández-Ávila, M, Gutiérrez, J. P., & Reynoso-Noverón, N. (2013). Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Publica Mex, 55*(2), S129-S136.
- Hernández-Cortez, C., Aguilera-Arreola, M. G., & Castro-Escarpulli, G. (2011). Situación de las enfermedades gastrointestinales en México. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología, 31*(4), 137-151.
- Hoyl, T., Valenzuela, E., & Marin, P. (2000). Depresión en el adulto mayor: evaluación preliminar de la efectividad, como instrumento de tamizaje, de la versión de 5 ítems de la Escala de Depresión Geriátrica. *Revista Médica de Chile, 128*(11), 1199-1204.
- Hubbard, R. E., Fallah, N., Searle, S. D., Mitniski, A., & Rockwood, K. (2009). Impact of exercise in community-dwelling older adults. *PLoS One, 4*(7), 6174.
- Hui-Chuan, H., Dih-Ling, L., Wen-Chiung, C., & Ling-Yen, P. (2013). Joint trajectories of multiple health-related behaviors among the elderly. *International Journal of Public Health, 58*(1), 109-120. doi 10.1007/s00038-012-0358-9.
- Ibraim, S., Karim, N., Lai-Oon, N., & Wan-Ngah, W. (2013). Perceived physical activity barriers related to body weight status and sociodemographic factors among Malaysian men in Klang Valley. *BMC Public Health, 13*(1), 275.
- Ibrahim, A. (2011). *Theoretical Nursing Development and Progress* (5^a ed.). Philadelphia, Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins.

- Im, E., Lee, B., Chee, W., & Stuifbergen, A. (2011). Attitudes toward physical activity of white midlife women. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 40(3), 312-321. doi: 10.1111/j.1552-6909.2011.01249.x
- Im, E. O., Lee, B., Hwang, H., Yoo, K. H., Chee, W., Stuifbergen, A.,... Chee, E. (2010). "A waste of time": Hispanic women's attitudes toward physical activity. *Women Health*, 50(6), 563-579. doi: 10.1080/03630242.2010.510387
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2012). Distribución por edad y sexo. Distribución total por grupo quinquenal de edad según sexo 1950-2010. Recuperado el 8 de septiembre del 2013 de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo03&s=est&c=17500>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). Mortalidad. Cuéntame Población. Recuperado el 17 de agosto del 2014 de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/defunciones.aspx?tema=P>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Mujeres y hombres en México. Cuéntame Población. Recuperado el 10 de marzo del 2016 de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/mujeresyhombres.aspx?tema=P>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Población. Esperanza de vida. Recuperado el 15 de octubre del 2013 de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Base de datos de la muestra censal. Recuperado el 24 de octubre de 2015 de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mdis04&s=est&c=35213>
- International Working Group on Sarcopenia. (2011). Sarcopenia: An undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: Prevalence, etiology, and consequences. International Working Group on Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12(4), 249-56. doi: 10.1016/j.jamda.2011.01.003

- Janssen, I., Heymsfield, S., Baumgartner, R., & Ross, R. (2000). Estimation of skeletal muscle mass by bioelectrical impedance analysis. *Journal of Applied Physiology*, 89(2), 465-471.
- Jones, T. E., Stjepenson, K. W., King, J. G., Knigh, K. R., Marshall, T. L., & Scott, W. B. (2009). Sarcopenia: mechanisms and treatments. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 32(2), 39-45.
- Kalachea, A., Kickbusch, I. (1997). A global strategy for healthy ageing. *World Health*, 50(4), 4-5.
- Keegan, J. P., Chan, F., Ditchman, N., & Chiu, C. (2012). Predictive ability of Pender's Health Promotion Model for physical activity and exercise in people with spinal cord injuries: A hierarchical regression analysis. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 56(1), 34-47.
- Keep, S. (2013). Factors affecting commitment to a plan of physical activity among low-income hispanic mothers and their daughters (Tesis doctoral). Graduate School-Newark Rutgers, The State University of New Jersey. Recuperada el 10 de octubre del 2013 de <http://rucore.libraries.rutgers.edu/rutgers-lib/40411/>
- Klee, M. H., Alberici, C., Schûler, C., & Gonzalez, M. C. (2015). Nutritional status, muscle mass and strength of elderly in Southern Brazil. *Nutricion Hospitalaria*, 31(1), 363-370.
- Labiano, M. (2010). Estrategias de mejoramiento de la calidad de vida. En L. Oblitas-Guadalupe. *Psicología de la salud y calidad de vida* (pp. 299). México: Cengage Learning.
- Lauretani, F., Russo, C. R., Bandinelli, S., Bartali, B., Cavazzini, C., Di Iorio, A.,... Ferrucci, L. (2003). Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *Journal of Applied Physiology*, 95(5), 1851-60.
- Lijima, K., Satoshi, L., Yasuo, O., Takashi, S., Hiroyuki, U., Atsushi, A., ... Hideki, I. (2012). Lower physical activity, but not excessive calorie intake, is associated with metabolic síndrome in elderly with type 2 diabetes mellitus: The japanese elderly diabetes intervention trial. *Geriatrics & Gerontology International*, 12(1), 68-76.

- Lobo, A., Santos, P., Carvalho, J., & Mota, J. (2008). Relationship between intensity of physical activity and health-related quality of life in portuguese institutionalized elderly. *Geriatrics & Gerontology International*, 8(4), 284-290. doi: 10.1111/j.1447-0594.2008.00478.x
- López-Mojares, L. M., Aznar-Laín, S., Almudena-Fernández, V., López-Chicharro, J., Lucía-Mulas, A., & Pérez-Ruíz, M. (2000). *Actividad física y salud para ejecutivos y profesionales*. España: Cie Inversiones editoriales Dossat
- Mahoney, F. I. & Barthel, D. (1965). Functional evaluation: The Barthel Index. *Maryland State Medical Journal*, 14, 56-61.
- Manrique-Espinoza, B., Moreno-Tamayo, K., Téllez-Rojo Solís, M., De la Cruz-Góngora, V., Gutiérrez-Robledo, L. M., & Salinas-Rodríguez, A. (2014). Efecto a corto plazo de la actividad física y la obesidad sobre la discapacidad en una muestra de ancianos rurales en México. *Salud Pública de México*, 56(1), 4-10.
- Manrique-Espinoza, B., Salinas-Rodríguez, A., Moreno-Tamayo, K., & Téllez-Rojo, M. M. (2011). Prevalencia de dependencia funcional y su asociación con caídas en una muestra de adultos mayores pobres en México. *Salud Pública de México*, 53(1), 26-33.
- Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S., & Rossi, J. S. (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 63(1), 60-66.
- Marriner, A., & Raile, M. (2011). *Modelos y teorías en enfermería (7ª. ed.)*. España: Elsevier.
- Martínez-Gagliardo, K., Clebis, N. K., Stabille, S. R., De Britto-Mari, R., De Sousa, J. A., & De Souza, R. R. (2008). Exercise reduces inhibitory neuroactivity and protects myenteric neurons from age-related neurodegeneration. *Autonomic Neuroscience*, 142(1), 31-37.
- Martínez, J., Dueñas, R., Onis, M. C., Aguado, C., Albert, C., & Luque R. (2001). Adaptación y validación al castellano del cuestionario de Pfeiffer (SPMSQ) para detectar la existencia de deterioro cognitivo en personas mayores de 65 años. *Medicina Clínica*, 117(4):129-34.

- Masanés-Torán, F., Navarro, M., Sacanella, E., & López, A. (2010). ¿Qué es la sarcopenia? *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 11(1), 14-23. doi: 10.1016/j.semreu.2009.10.003.
- Mata-Ordoñez, F., Chulvi-Medrano, I., Heredia-Elvar, J. R., Moral-González, S., Marcos-Becerro, J. F., & Da Silva-Grigogolletto, M. E. (2013). Sarcopenia and resistance training: actual evidence. *Journal of Sport and Health Research*, 5(1), 7-24.
- Medina, C., Janssen, I., Campos, I., & Barquera, S. (2013). Physical inactivity prevalence and trends among mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2006 and 2012. *BMC Public Health*, 13(1063), 1-10.
- Mellado-Sampedro, M. T., Pérez-Noriega, E., Árcega-Domínguez, A., Soriano-Sotomayor, M. M., & Arrijoja-Morales, G. (2011). Estilo de vida: Precursor de factores de riesgo cardiovascular en adultos sanos. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*, 19(2), 56-61.
- Menezes, A. S., dos-Santos-Silva, R. J., Tribess, S., Romo-Perez, V., & Virtuoso-Júnior, J. S. (s.f.). Inactividad física y factores asociados en personas mayores en brazil / Physical inactivity and associated factors in elderly people in brazil. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. x (x) pp.xx. Pendiente de publicación / In press. Recuperado el 13 de octubre de 2013 de:
<http://cdeporte.rediris.es/revista/inpress/artinactividad652.pdf>
- Mohamadian, H., Eftekhari, H., Rahimi, A., Taghdisi, M. H., Shojaiczade, D., & Montazeri, A. (2011). Predicting health-related quality of life by using a health promotion model among Iranian adolescent girls: A structural equation modeling approach. *Nursing and Health Sciences*, 13(2), 141-148.
- Mohammad, A., Fazlollah, G., Alireza, H., & Ggholamreza, B. (2006). Self-efficacy and health promotion behaviors of older adults in Iran. *Social Behavior and Personality*, 34(7), 759-768.

- Montes de Oca, V. (2011). Viudez, soledad y sexualidad en la vejez: mecanismos de afrontamiento y superación. *Revista temática Kairos Gerontología*, 14(5), 73-107.
- Morales, S., Gómez-Cabello, A., González-Agüero, A., Casajús, J. A., Ara, I., & Vicente-Rodríguez, G. (2013). Sedentarismo y condición física en mujeres postmenopáusicas. *Nutrición hospitalaria*, 28(3), 1053-1059. doi: 10.3305/nh.2013.28.4.6459.
- Morgan, F., Alysia, B., Weightman, A., Searchfield, L., Turley, R., Morgan, H.,... Ellis, S. (2016). Adherence to exercise referral schemes by participants –what do providers and commissioners need to know? A systematic review of barriers and facilitators. *BMC Public Health*, 16, 1-11.
- Moss, J. A. (2014). Discovering the healthcare beliefs and practices of rural mestizo Ecuadorians. An ethnonursing study. *Investigación y Educación en Enfermería*, 32(2), 326-336.
- National Heart, Lung, and Blood Institute. (s. f.). Beneficios de la actividad física. Recuperado el 20 de agosto del 2014 de:
<http://www.nhlbi.nih.gov/health-spanish/health-topics/temas/phys/benefits.html>
- Nelson, L., Noonan, C., Goldberg, J., & Buchwald, D. (2013). Social engagement and physical and cognitive health among American indian participants in the Health and Retirement Study. *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 28(4), 453-463.
- Olmedilla-Zafra, A., Ortega-Toro, E., & Madrid-Garrido, J. (2008). Variables sociodemográficas, ejercicio físico, ansiedad y depresión en mujeres: un estudio correlacional. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 8(31), 224-243. Recuperado el 9 de septiembre 2013 de:
<Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista31/artansiedad92.htm>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Recuperado el 13 de diciembre de
http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2014). Estadísticas sanitarias mundiales 2014. Una mina de información sobre salud pública mundial. Recuperado el 17 de agosto del 2014 de:

- http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112817/1/WHO_HIS_HSI_14.1_spa.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2014). Actividad física. Nota descriptiva No. 384. Recuperado el 7 de septiembre de:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud. Recuperado el 15 de febrero de 2015 de:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf
- Organización Panamericana de la Salud. (s.f.). Módulos de Valoración Clínica, Módulo 3: Evaluación funcional del adulto mayor. Recuperado el 1 de junio del 2012 de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo3.pdf>
- Ortega, O., Salinero, M., Kazemzadeh, K., Vidal, S., & Dios del Valle, R., (2007). Validación de la versión española de 5 y 15 ítems de la Escala de Depresión Geriátrica en personas mayores en Atención Primaria. *Revista Clínica Española*, 207(11). Resumen recuperado el 10 de marzo del 2010 de:
<http://www.psiquiatria.com/articulos/depresion/diagnostico47/34838/>
- Ortlieb, S., Gorzelnik, L., Nowak, D., Strobl, R., Gril, E., Thorand, B.,... Sculz, H. (2014). Associations between multiple accelerometry-assessed physical activity parameters and selected health outcomes in elderly people – results from the KORA-Age study. *Plos ONE*, 9(11), 1-8.
- Oviedo, H. & Campo-Arias, A. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Padilla, L. (31 de julio de 2013). México “desperdicia” su bono demográfico a causa de la pobreza. CNN México. Recuperado el 10 de febrero de 2016 de:
<http://mexico.cnn.com/nacional/2013/07/31/mexico-desperdicia-su-bono-demografico-a-causa-de-la-pobreza>
- Pahor, M. & Guralnik, J. M. (1994). Physical activity and risk of severe gastrointestinal hemorrhage in older persons. *JAMA*, 272(8), 595.
- Palacios-Ceña, D., Alonso-Blanco, C., Jiménez-García, R., Hernández-Barrera, V., Carrasco-Garrido, P., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2011). Time trends in leisure time physical activity and physical fitness in elderly people: 20 year

- follow-up of the Spanish Population Nacional Health Survey (1987-2006). *BMC Public Health*, 11(1), 799. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/799>
- Patil, R., Uusi-Rasi, K., Pasanen, M., Kannus, P., Karinkanta, S., & Sievänen, H. (2013). Sarcopenia and osteopenia among 70-80-year-old home-dwelling Finnish women: Prevalence and association with functional performance. *Osteoporosis International*, 24(3), 787-96.
- Pender, N. (2011). The Health Promotion Model. Manual. Recuperado el 20 de agosto de http://research2vrpractice.org/wp-content/uploads/2013/02/HEALTH_PROMOTION_MANUAL_Rev_5-2011.pdf
- Pender, N. J., García, A. W., & Ronis, D. L. (1995). Health Promotion Model – Instruments to measure HPM behavioral determinants: Exercise Social Support Scale (Adolescent Version).
- Pender, N. J., Murdaugh, C. L., & Parsons, M. A. (2011). *Health promotion in nursing practice* (6th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Pérez-Noriega, E., Salazar-González, B. C., Cruz-Quevedo, J. E., Soriano-y-Sotomayor, M. M., & Arcega-Domínguez, A. (2009). Etapas de cambio para el ejercicio: estudio transversal en población de 20 a 59 años de edad. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 17(2), 79-84.
- Pfeiffer, E. (1975). A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*, 23(10), 433-4.
- Polit, D. F., & Hungler, B. P. (2000). *Investigación Científica en Ciencias de la Salud* (6^a. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Porrás-Juárez, C., Grajales-Alonso, I., Hernández-Cruz, M. C., Alonso-Castillo, M. M., & Tenahua-Quitl, I. (2010). Percepción del adulto mayor acerca de los beneficios, barreras y apoyo social para realizar actividad física. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 48(2), 127-132.
- Prochaska, J. O., & Di Clemente, C. C. (1992). Stages of change in the modification of problem behaviors. En M. Hersen, R. M. Eisler y P. M. Miller (Ed), *Progress in behavior modification* (183-218). Newbury Park, California: Sage.

- Quinn, M. E. & Guion, W. K. (2010). A faith-based and cultural approach to promoting self-efficacy and regular exercise in older african american women. *Gerontology & Geriatrics Education*, 31(1), 1-18.
- Ramírez, E., Enríquez-Reyna, M. C., Garza-Sepúlveda, G., Tijerina-Sáenz, A., Ramos-Peña, E., & Gómez, M. (2015). Puntos de corte y validación de una ecuación antropométrica para estimar la masa muscular para el estudio de la sarcopenia en población mexicana. *Salud Pública de México*, 57(6), 3-4.
- Reyes-Audiffred, V., Sotomayor-Sánchez, S. M., & González-Juárez, L. (2007). Conductas relacionadas con la salud del adulto mayor en una comunidad suburbana del D. F. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 15(1), 27-31.
- Rinaldi, P., Mecocci, P., Benedetti, C., Ercolani, S., Bregnocchi, M., Menculini, G.,... Cherubini, A. (2003). Validation of the five-item geriatric depression scale in elderly subjects in three different settings. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(5), 694-8.
- Rodríguez-Mutuberría, L., & Díaz-Capote, R. (2012). Beneficios del ejercicio físico terapéutico en pacientes con secuelas por enfermedad cerebrovascular. *Revista Cubana de Medicina*, 51(3), 258-266.
- Rolland, Y., Czerwinski, S., Abellan, Van. Kan. G., Morley, J. E., Cesari, M.,... Vellas B. (2008). Sarcopenia: Its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 12(7), 433-450.
- Sallis, J., Cervero, R., Ascher, W., Henderson, K., Kraft, M., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual Review Public Health*, 27, 297-322.
- Salvo, D., Torres, C., Villa, U., Rivera, J., Sarmiento, O., Reis, R., & Pratt, M. (2015). Accelerometer-based physical activity levels among mexican adults and their relation with sociodemographic characteristics and BMI: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(79), 1-11.

- Sayer, A. A., Syddall, H., Martin, H., Patel, H., Baylis, D., & Cooper, C. (2008). The developmental origins of sarcopenia. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 12(7), 427-432.
- Secretaría de Salud. (1987). *Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud*. Recuperado el 9 de Marzo del 2010, de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
- Secretaría de Salud. (2006). *Norma Oficial Mexicana 043-SSA2-2005*. Recuperado el 1 de septiembre del 2015, de <http://wholegrainscouncil.org/files/MexicoNOM043.pdf>
- Secretaría de Salud Nuevo León. (2012). Encuesta Estatal de Salud y Nutrición – Nuevo León 2011/2012. Secretaría de Educación de Nuevo León, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública y Nutrición, Facultad de Medicina, Sistema para Desarrollo Integral de la Familia del Estado de Nuevo León, Cáritas de Monterrey. ABP Monterrey, N. L. México.
- Sechrist, K. R., Walker, S. N., & Pender, N. J. (1987). Development and psychometric evaluation of the Exercise Benefits/Barriers Scale. *Research in Nursing & Health*, 10(6), 357-365.
- Serra-Rexach, J. A. (2006). Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria*, 21(3), 46-50.
- Shaw, B. A., & Agahi, N. (2014). Smoking and physical activity patterns during midlife as predictors of all-cause mortality and disability: A 39 year prospective study. *European Journal of Ageing*, 11(3), 195-2014.
- Shin, Y., Yun, S., Pender, N., & Jang, H. (2005). Test of the health promotion model as a causal model of commitment to a plan for exercise among korean adults with chronic disease. *Research in Nursing & Health*, 28(2), 117-125.
- Silva-Neto, L., Karnikowski, M., Tavares, A., & Lima, R. (2012). Association between sarcopenia, sarcopenic obesity, muscle strength and quality of life variables in elderly women. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 16(5), 360-7.
- Silva, A. C. S. & Santos, I. (2010). Promoción del autocuidado de ancianos para el envejecimiento saludable: aplicación de la teoría de Nola Pender. *Texto Contexto Enferm*, 19(4), 745-53.

- Smith, J. C., Zalewski, K. R., Motl, R. W., Van-Hart, M., & Malzahn, J. (2010). The contributions of self-efficacy, trait anxiety, and fear of falling to physical activity behavior among residents of continuing care retirement communities. *Ageing Research, 1*(1), 6-11.
- So, C., & Pierluissi, E. (2012). Attitudes and expectations regarding exercise in the hospital of hospitalized older adults: a qualitative study. *Journal of The American Geriatrics Society, 60*(4), 713-718. doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.03900.x
- Souza, A. R., Fillenbaum, G. G., & Blay, S. L. (2015). Prevalence and correlates of physical inactivity among older adults in Rio Grande, do Sul, Brasil. *Plos ONE, 10*(2), 1-14.
- Statistics, I. S. (2012). IBM SPSS Statistics 21.0 for Windows. *Chicago: IBM.*
- Sun, F., Norman, I., & While, A. (2013). Physical activity in older people: a systematic review. *BMC Public Health, 13*(449), 1-17.
- Szalai, Z., Szász, A., Nagy, I., Puskás, L. G., Kupai, K., Király, A.,... Varga, C. (2014). Anti-inflammatory effect of recreational exercise in TNBS-Induced colitis in rats: role of NOS/HO/MPO system. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2014*(1), 1-11.
- Tahmaseb-McConatha, J., Volkwein-Caplan, K., & DiGregorio, N. (2011). Culture, aging and well-being: The importance of place and space. *The International Journal of Sport and Society, 2*(2), 41-48.
- Teixera, C., Vasconcelos-Raposo, J., Fernandes, H., & Brustad, R. (2013). Physical activity, depression and anxiety among the elderly. *Social Indicators Research, 113*(1), 307-318. doi: 10.1007/s11205-012-0094-9
- Torres-Arreola, L., & Villa-Barragán, J. P. (2010). Consideraciones sobre el envejecimiento, género y salud. En Secretaría de Salud (Eds.) *Envejecimiento humano. Una visión transdisciplinaria* (pp. 359-364). México: Instituto de Geriatria.
- Torres, B. O. (2007). *Pronóstico de los ancianos con enfermedades agudas*. (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona: Departamento de Medicina). Recuperada de <http://hdl.handle.net/10803/4507>

- Triviño, Z., Stieповich, J., & Merino, J. M. (2007). Factores predictores de conductas promotoras de salud en mujeres peri-post-menopáusicas de Cali, Colombia. *Colombia Médica*, 38(4), 395-407.
- Triviño-Vargas, Z. C. (2012). Conductas promotoras de salud en estudiantes de una institución de educación superior. *Aquichan*, 12(3), 275-284.
- Velázquez-Alva, M. C., Irigoyen-Camacho, M. E., Delgadillo-Velázquez, J., & Lazarevich, I. (2013). The relationship between sarcopenia, undernutrition, physical mobility and basic activities of daily living in a group of elderly women of Mexico City. *Nutricion Hospitalaria*, 28(2), 514-521. doi: 10.3305/NH.2013.28.2.6128
- Villamizar-García, M. C., Bueno-Balaguer, M. X., Ordóñez-Chaussinant, R. P., Martínez-Marín, A., Angarita-Fonseca, J. A., Àvila-Galván, S. A.,... Villar-Ballesta, K. J. (2015). Caracterización de la discapacidad en población con limitaciones permanentes en movilidad o autocuidado, Girón, Colombia. *Fisioterapia*, 37(5), 237-245.
- Vijayaraghavan, M., He, G., Stoddard, P., & Schillinger, D. (2010). Blood pressure control, hypertension, awareness, and treatment in adults with diabetes in the United States-Mexico border region. *Panamerican Journal of Public Health*, 28(3), 164-173.
- Voorrips, L. E., Ravelli, C. J., Dongelmans, C. A., Deurenberg, P., & Van Staveren, W. A. (1991). A physical activity questionnaire for the elderly. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 23(8), 974-979.
- Wilcox, S., Dowda, M., Dunn, A., Ory, M. G., Rheume, C. & King, A. C. (2009). Predictors of increased physical activity in the Active for Life Program. *Preventing Chronic Disease*, 6(1), 1-19.
- World Health Organization (2010). A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social determinants of health discussion paper 2. Recuperado el 23 de octubre de: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241500852_eng.pdf
- World Health Organization (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. WHO Technical Report

Series 854. Switzarland: Bentell-7000. Recuperado el 10 de enero de 2016 de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/37003/1/WHO_TRS_854.pdf

White, J. A. (2011). Sustaining Health Development: Assessment of a Low-cost, Non-denominational, Faith Community-Based Health Promotion Program.

International Journal of Health, Wellness & Society, 1(1), 13-26.

Zeng, Y., Cheng, L., Zhao, L., Tan, Q., Feng, Q., Chen, H.,... Hauser, E. (2013).

Interactions between social/behavioral factors and ADRB2 genotypes may be associated with health ad advanced ages in China. *BMC Geriatrics*, 13(1), 91.

Zamarripa, J. (2010). *Motivaciones y etapas de preparación para el cambio de comportamiento ante la actividad físico-deportiva en Monterrey (N. L., México)*.

(Tesis doctoral, Universidad de Murcia España). Recuperada de <http://www.tesisenred.net/handle/10803/32114>

Anexos

Anexo 1. Cuestionario de Pfeiffer

PREGUNTA A REALIZAR	Errores
¿Qué fecha es hoy? (día, mes y año; tres puntos)	
¿Qué día de la semana es hoy?	
¿Cuál es su número de teléfono? (o su dirección si no tiene teléfono)	
¿Qué edad tiene?	
¿Cuándo nació? (día, mes y año)	
¿Cómo se llama el Presidente del Gobierno?	
¿Cómo se llamaba el anterior Presidente del Gobierno?	
¿Cuál es el primer apellido de su madre?	
Total (máximo: 10 puntos)	

Anexo 2. Actividades Básicas de la Vida Diaria

Actividad	INDEPENDIENTE	ASISTIDA	DEPENDIENTE
I. Bañarse	Se baña completamente sin ayuda o recibe ayuda solo para lavarse alguna parte del cuerpo por ejemplo, la espalda.	Necesita ayuda para lavarse más de una parte del cuerpo, y/o recibe ayuda para entrar o salir de la regadera.	Totalmente incapacitada para darse un baño por sí misma.
II. Vestirse	Escoge la ropa y se viste sola, o recibe ayuda para atarse las cintas.	Recibe ayuda para escoger la ropa y/o vestirse completamente.	Totalmente incapacitada para vestirse por sí misma.
III. Asearse (usar el inodoro)	Va al baño (inodoro), se limpia o asea y se ajusta la ropa.	Recibe ayuda para llegar al baño, limpiarse, ajustarse la ropa y/o para el uso del orinal.	Totalmente incapacitado para usar el baño (inodoro).
IV. Trasladarse (movilización, transferencia)	Se levanta y se acuesta, se incorpora y se sienta de manera independiente (con o sin el uso de auxiliares mecánicos).	Recibe ayuda personal o mecánica para realizar estas funciones.	Totalmente dependiente para levantarse o acostarse, incorporarse o sentarse o ambas.
V. Continencia	Controla completamente los esfínteres de la micción y la defecación.	Incontinencia en la micción o defecación, parcial o total, o necesita control parcial o total por enema, sonda o uso reglado de orinales.	Depende totalmente de una sonda o colostomía.
VI. Alimentarse	Sin ayuda	Necesita ayuda para comer, o solo para cortar carne o untar el pan.	Es alimentado por sonda o vía parenteral.

Anexo 3. Consentimiento informado



Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Organización Deportiva

Protocolo de Investigación
Factores biopsicosociales que influyen en la conducta de actividad física
de adultas mayores independientes
MCE. María Cristina Enríquez Revna

FORMULARIO DE INFORMACIÓN PARA ADULTAS MAYORES ASISTENTES A CASAS CLUB
DE CENTROS DIF.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO: Factores biopsicosociales que influyen en la conducta de actividad física
de adultas mayores independientes

VERSIÓN DEL ESTUDIO:
VERSIÓN DEL DOCUMENTO:

CENTRO (SITIO DE INVESTIGACIÓN): Facultad de Organización Deportiva, UANL.
Director: Dr. Sc Oswaldo Ceballos Gurrola
Dirección de la Facultad de Organización Deportiva de la UANL., Campus
Ciudad Universitaria, Av. Alfonso Reyes s/n, San Nicolás de los Garza, N.L.,
C.P. 66451. Teléfono oficina: (81)8352-2356 y teléfono celular 24 horas: 81-
1544-5916, correo electrónico: oscegu@hotmail.com

INVESTIGADOR PRINCIPAL: MCE. María Cristina Enríquez Reyna
Dirección: Calle 22 No. 300 Col. Jardines de Anáhuac, 3er sector, San Nicolás
de los Garza, N. L. C.P. 66463. Telefax: 13404450 ext. 7633, Celular 24
horas: 8118005756, correo electrónico: mcreyna_mty@hotmail.com

Comité de Ética: Comité de ética en Investigación del Centro de Investigación y Desarrollo en
Ciencias de la Salud, CIDICS, UANL.
Contacto: Presidente Dr. Eloy Cárdenas Estrada
Telefax: +52(81) 1340-4370 ext. 1743. Celular: 044-81-8020-7585, 24 horas.
Correo electrónico: eloy.cardenases@uanl.edu.mx

Fecha Día / Mes / Año Iniciales / /
Facultad de Organización Deportiva, UANL / Campus Ciudad Universitaria, C.P. 66451,

San Nicolás de los Garza, N.L. México
Investigador Principal: MCE María Cristina Enríquez Reyna
Telefax: 13404450 ext. 7633
E-MAIL: mcreyna_mty@hotmail.com

1/5



COBICIS
Comité de Ética en
Investigación
CIDICS, UANL
CONBIOÉTICA
19-CEI-01920131218



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Organización Deportiva

Protocolo de Investigación

Factores biopsicosociales que influyen en la conducta de actividad física
de adultas mayores independientes

MCE. María Cristina Enríquez Revna

Participante: _____

Fecha de nacimiento: / / / AÑO, CASA CLUB DIF: _____

Se le extiende una invitación a participar como PARTICIPANTE en el proyecto de investigación titulado "Factores biopsicosociales que influyen en la conducta de actividad física de adultas mayores independientes" que está realizando la Facultad de Organización Deportiva, en coordinación con la Facultad de Salud Pública y Nutrición. El propósito del estudio es conocer la capacidad física, las características y percepciones personales hacia el ejercicio de adultas mayores. La participación consiste en recibir evaluación de la composición corporal, capacidad física y contestar cuestionarios sobre la conducta de actividad física y el ejercicio. La participación en el estudio puede realizarse en una sola ocasión con una duración de 15 a 20 minutos; o si así lo desea puede realizarse en partes. Al incumplir con éste protocolo quedaría excluido del estudio.

La muestra de estudio estará formada por 426 adultas mayores de 60 años asistentes a alguna de cinco Casa Club del DIF. Se trata de un estudio no experimental, descriptivo en el que se analizará la relación entre variables de estudio. En general, se realizarán las siguientes mediciones:

1. Composición corporal: Estadímetro (talla), báscula para análisis de composición corporal marca Tamita y cinta metálica para medir circunferencia de pantorrilla.
2. Capacidad física: Fuerza con dinamómetro de prensión manual, batería para evaluar fuerza de miembros inferiores, equilibrio y capacidad de marcha.
3. Conducta de actividad física y ejercicio: Cinco cuestionarios: 1. Datos personales, 2. Beneficios y barreras para el ejercicio, 3. Autoeficacia para el ejercicio, 4. Apoyo social para el ejercicio y 5. Actividad física realizada en la casa, deportes y placer.

1. Participación

Su participación es de carácter voluntario y sin remuneración. Tiene usted completa libertad de negarse a participar y/o de retirarse de la investigación en cualquier momento sin sanción o pérdida de los beneficios a que tendría derecho antes de haber iniciado esta investigación.

Al finalizar su participación en la investigación usted será informado de los siguientes resultados: Peso, talla, índice de masa corporal, fuerza y equilibrio. Tiene usted el derecho a solicitar y recibir información sobre sus datos, registros, etc. Toda información que usted suministre en el expediente es totalmente confidencial. Esta investigación no cuenta con ningún financiamiento externo por lo que no existe conflicto de intereses.

2. Riesgos o lesiones

Fecha / / / AÑO Iniciales / /

Facultad de Organización Deportiva, UANL / Campus Ciudad Universitaria, C.P. 66451,
San Nicolás de los Garza, N.L. México

Investigador Principal: MCE María Cristina Enríquez Reyna

Telefax: 13404450 ext. 7633

E-MAIL: mcreyna_mty@hotmail.com

2/5





Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Organización Deportiva

Protocolo de Investigación

Factores biopsicosociales que influyen en la conducta de actividad física
 de adultas mayores independientes

MCE. María Cristina Enríquez Revna

Para que Usted se sienta a gusto, todas las pruebas se realizarán en un lugar seguro, tranquilo y lo más privado posible; las pruebas físicas se realizarán en un lugar adecuado con buena iluminación y durante las mismas, una persona estará con Usted en todo momento para cuidarle en caso de que requiera apoyo, por lo que el riesgo a su salud, por participar en este estudio es realmente mínimo.

Aun cuando no se espera que Usted sufra problema alguno de Enfermedad o Lesión, al formar parte de este estudio, se puede otorgar una atención médica a cualquier persona que se vea afectada en su salud, como resultado de su participación en este estudio. Usted no tiene que probar que fue la culpa de alguien. Si tuviera una Enfermedad o Lesión y se presentara como resultado directo de formar parte en este Estudio se le proporcionará tratamiento médico que se coordinará a través del Director del sitio que promueve la investigación: Dr. Sc Oswaldo Ceballos Gurrola.

Este tratamiento médico estará disponible sin costo para Usted. También puede Usted comunicarse con el comité de Bioética en Ciencias de la Salud, COBICIS, UANL, a través del Dr. med Eloy Cárdenas Estrada. Usted puede llamar dentro de las 24 horas del día. Para que esta política aplique, Usted deberá seguir todas las instrucciones y consejos del personal encargado de aplicar las mediciones y no hacer nada que cause o contribuya a una lesión. Usted no renuncia a ninguno de sus derechos legales al firmar esta forma.

3. Confidencialidad / Aviso de Privacidad

De acuerdo a 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 por el investigador y será codificado para su manejo por asesores.

No se realizará transferencia de sus datos personales o sensibles a terceros. Queda excluido todo uso de sus datos recabados, con fines comerciales o de mercadotecnia. Si usted se retira del estudio, el Investigador Principal ya no compilará más su información personal, pero se podrán procesar los datos obtenidos.

Al firmar la forma de consentimiento usted acuerda proporcionar el acceso a sus datos para el estudio actual. Se tomarán las precauciones necesarias para proteger su información personal y no se incluirá su nombre en ningún formato del patrocinador, reportes, publicaciones o en alguna revelación futura.

Fecha Día / Mes / Año Iniciales / / 3/5

Facultad de Organización Deportiva, UANL / Campus Ciudad Universitaria, C.P. 66451,
 San Nicolás de los Garza, N.L. México

Investigador Principal: MCE María Cristina Enríquez Reyna

Telefax: 13404450 ext. 7633

E-MAIL: mcreyna_mty@hotmail.com



COBICIS
 Comité de Ética en
 Investigación
 CIDICS, UANL
 CONBIOÉTICA
 19-CEI-01920131218



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Organización Deportiva

Protocolo de Investigación

Factores biopsicosociales que influyen en la conducta de actividad física
de adultas mayores independientes

MCE. María Cristina Enríquez Reyna

Usted tiene derecho al Acceso, Rectificación, Cancelación u Oposición a la divulgación (Derechos ARCO) de sus datos. Para ejercer este derecho Ud. deberá contactar al Investigador Principal o al Comité de Bioética quienes le comunicarán los procedimientos, requisitos y plazos, así como, en su momento, por vía telefónica, de cualquier cambio en este Aviso de Privacidad

Contactos: Investigador Principal, UANL, Comité de Bioética.

El Investigador Principal, esto es, quien dirige y es el responsable de este estudio es la maestra María Cristina Enríquez Reyna quien se localiza en el siguiente domicilio: Dirección: Calle 22 No. 300 Col. Jardines de Anáhuac, 3er sector, San Nicolás de los Garza, N. L. C.P. 66463. Telefax: 13404450 ext. 7633, Celular 24 horas: 8118005756, correo electrónico: mcreyna_mty@hotmail.com

Para cualquier pregunta sobre sus derechos humanos, de dignidad o de confidencialidad como persona que participa en un estudio de investigación, Usted puede dirigirse con: Dr. med Eloy Cárdenas Estrada, Presidente de Comité de Bioética en Ciencias de la Salud, COBICIS, UANL, con dirección: Av. Gonzalitos s/n y Dr. Carlos Canseco, Colonia Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. Teléfono 24 horas: 1340-4370, teléfono celular 24 horas 81-8020-7585. correo electrónico: eloy.cardenases@uanl.edu.mx.

FIRMAS

Yo he leído o me han leído todas y cada una de las cuatro páginas 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.

Nombre con letra de molde de la adulta mayor participante

Nombre con letra molde del testigo imparcial 1

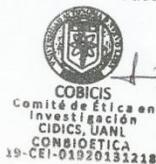
Firma del testigo imparcial 1

_____/_____/_____
Día / Mes / Año
Fecha

Fecha ____/____/____ Iniciales ____/____/____
Facultad de Organización Deportiva, UANL / Campus Ciudad Universitaria, C.P. 66451,
San Nicolás de los Garza, N.L. México

Investigador Principal: MCE María Cristina Enríquez Reyna
Telefax: 13404450 ext. 7633
E-MAIL: mcreyna_mty@hotmail.com

4/5





Anexo 4. Mediciones y Pruebas Físicas



PROYECTO:

Factores biopsicosociales que influyen la conducta de actividad física de la población adulta mayor

Nombre _____

I. Datos del participante

Día de la medición	d[][] m[][] a[][]	Código	
Fecha nacimiento	d[][] m[][] a[][]	Edad años [][]	Sexo M [] F []

II. Antropometría

Estatura cm	Perímetro de Pantorrilla cm	Dinamometría kg	Dinamometría kg
1 [][][][]	1 [][][][]	Der [][][][]	Der [][][][]
2 [][][][]	2 [][][][]	Izq [][][][]	Izq [][][][]

III. Rendimiento físico (SPPB)

1. Levantarse de la silla 5 veces..	_____	4: < 11.1 s;	3 : 11.2-13.6s;
		2: 13.7-16.6 s;	1: >16.7 s
2. Equilibrio estático a pies juntos..	_____	2: 10 s:	1: <10 s
Equilibrio estático en semitándem..	_____	1: <10 s	
Equilibrio estático en tándem..	_____	2: 10 s:	1: <10 s
3. Velocidad de Marcha (4 m)	_____	4: ≤3.2 s;	3 : 3.3 – 4 s;
		2: 4.1 – 4.7 s;	1: ≥4.8 s.
EVALUACIÓN SUMARIA:	_____	0-6: Bajo;	7-9: Intermedio;
		10-12: Alto	

Evaluator: _____

Coordinación: MCE María Cristina Enríquez Reyna

Anexo 5. Cédula de Datos Personales

CODIGO		Fecha	
Edad		Estado marital	
Escolaridad		Paridad	
Número de caídas en el último año		Uso de dispositivos de apoyo	
Padecimientos conocidos: Diabetes Hipertensión Cardiopatías Artritis			
Neuromusculares Gastrointestinales Otros (especifique):			
Medicamentos de consumo habitual:			
Lugar de nacimiento			
Número de años viviendo en Nuevo León			
¿Qué lugares considera que están disponibles para que usted haga ejercicio?			
Parque	Canchas deportivas	Gimnasio	Club deportivo Equipo en casa
Otros:			

Historial de experiencia previa

1. ¿A lo largo de su vida practicó algún deporte o ejercicio?

SI _____ NO _____

2. ¿Alguna vez ha realizado los siguientes tipos de ejercicio físico? Subraye la respuesta que más se adapte a lo que usted ha realizado.

a. Caminar b. Trotar c. Bailoterapia d. Cachibol e. Nadar f. Aerobics

g. Otros (especificar) _____

3. ¿Qué edad tenía cuando realizaba este tipo de ejercicio?

Menor de 20 20-40 años 41-60 años

4. ¿Con qué frecuencia realizaba el ejercicio? _____

5. A lo largo de su vida, en realidad usted:

Nunca hizo ejercicio	Hizo ejercicio algunas veces	Hizo ejercicio de manera regular
---------------------------------	---	---

Anexo 6. Escala de Depresión Geriátrica versión de 5 reactivos

(Versión en español de la Geriatric Depression Scale-5 ítems)

Escala de Depresión Geriátrica versión de 5 reactivos		
Instrucciones: Favor de contestar sinceramente con un “si” o “no” a las siguientes preguntas al respecto de su estado emocional actual.		
Pregunta/respuesta	SI	NO
1. ¿Está usted básicamente satisfecha con su vida?	0	1
2. ¿Se aburre usted a menudo?	1	0
3. ¿Se siente usted a menudo indefensa?	1	0
4. ¿Prefiere usted quedarse en casa en vez de salir y hacer cosas nuevas?	1	0
5. De la forma de cómo está usted en este momento ¿Se siente usted inútil?	1	0
Puntuación total:		

Anexo 7. Escala de Apoyo Social para el Ejercicio

Durante una semana típica o habitual, con qué frecuencia...	Mis familiares			Mis amigos		
	0/7	1-4	5-7	0/7	1-4	5-7
		7	7		7	7
Me llevan a hacer ejercicio						
Hacen ejercicio conmigo						
Me animan para que haga más ejercicio						
Me reclaman o critican por hacer ejercicio						

Anexo 8. Cuestionario de Actividad Física para el Adulto Mayor
(CAFAM, versión de Physical Activity Scale of the Elderly)

INSTRUCCIONES. Marque con una **X** en el cuadro que mejor describa la actividad que le reporte.

I. Actividades de la casa.

1. ¿Hizo trabajo liviano en la casa por ejemplo: sacudir, lavar platos, coser, etc.?

0	Nunca (<i>menos de una vez al mes</i>)
1	Algunas veces (<i>solamente cuando no hay alguien que lo haga</i>)
2	La mayoría de las veces (<i>alguna vez me ayuda alguna persona</i>)
3	Siempre (<i>sola o con ayuda de alguien más</i>)

2. ¿Hizo trabajo pesado en casa como lavar pisos y ventanas, cargar bolsas de basura, etc.?

0	Nunca (<i>menos de una vez al mes</i>)
1	Algunas veces (<i>solamente cuando no haya alguien que lo haga</i>)
2	La mayoría de las veces (<i>alguna vez me ayuda alguna persona</i>)
3	Siempre (<i>sola o con ayuda de alguien más</i>)

3. ¿Cuántas personas (incluyéndose usted) vivían en la casa que usted limpiaba?

_____ -Poner CERO "0" si el participante respondió "nunca" en las preguntas 1 y 2.

4. ¿Cuántos cuartos limpiaba (*incluyendo cocina, baño, recamara, garaje, despensa, etc.*)?

0	Nunca limpio la casa
1	1 - 6 cuartos
2	7 - 9 cuartos
3	10 o más cuartos

5. Si usted mantuvo el orden y limpieza de todos los cuartos, ¿En cuántos pisos se dividen?

_____ -Poner CERO "0" si el participante respondió "nunca" en la pregunta 4.

6. ¿Preparaba comida casera usted sola o le ayudaba alguien más a prepararla?

0	Nunca
1	Algunas veces (<i>una o dos veces a la semana</i>)
2	La mayoría de las veces (<i>3 a 5 veces por semana</i>)
3	Siempre (<i>más de 5 veces a la semana</i>)

7. ¿Cuántas escaleras subía al día? (Referencia: una escalera se compone de 10 escalones).

0	Nunca subí escaleras
1	De 1 a 5
2	De 6 a 10
3	Más de 10

8. ¿Si iba a alguna parte de la ciudad, que tipo de transporte usaba?

0	Nunca salí
1	Carro
2	Transporte público (<i>camión</i>)
3	Bicicleta
4	Camino

9. ¿Con que frecuencia iba de compras?

0	Nunca (<i>menos de una vez a la semana</i>)
1	Una vez a la semana
2	Dos a cuatro veces por semana
3	Todos los días

10. ¿Si iba de compras, que tipo de transporte usaba?

0	Nunca salí
1	Carro
2	Transporte público (<i>camión</i>)
3	Bicicleta
4	Camino

Puntaje actividades de la casa = $(p1 + p2 + \dots + p10)/10$ Total = _____

II. Actividades deportivas o ejercicio.

Pregunta	Respuesta
1.- ¿Qué deporte o ejercicio realizaba <u>más frecuentemente</u> ?	(D1a)
¿Cuántas horas a la semana utilizaba para esta actividad?	(D1b)
¿Cuántos meses del año hizo ésa actividad?	(D1c)
2.- ¿Practicaba usted un segundo deporte?	(D2a)
¿Cuántas horas a la semana utilizaba para esta actividad?	(D2b)
¿Cuántos meses del año hizo ésa actividad?	(D2c)

Puntaje de Ejercicio: $\Sigma=21i$ (Dia * Dib * Dic) = _____

III.-Actividades de tiempo libre

Pregunta	Respuesta
1.- ¿Realizaba alguna otra actividad en su tiempo libre?	(L1a)
¿Cuántas horas a la semana utilizaba para ésa actividad?	(L1b)
¿Cuántos meses del año hizo ésa actividad?	(L1c)
2.- ¿Cuál es la segunda actividad que con mayor frecuencia usted realizó en su tiempo libre?	(L2a) (L2b)

Puntaje de actividad de tiempo libre: $\Sigma = 21 / (L1a * Lib * Lic) = \underline{\hspace{2cm}}$

Puntuación total del cuestionario: puntaje del hogar + ejercicio + tiempo libre.

Hogar	Ejercicio	Tiempo libre	Puntuación total

EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO CAFAM

CÓDIGOS POR POSICIÓN		
1. Sentada	Relajada	0.146
	Movimiento de manos	0.297
	Movimiento corporal	0.703
	Relajada	0.174
2. De pie	Movimiento de manos o brazos	0.307
	Movimiento corporal, caminata	0.890
3. Caminando	Movimiento de manos o brazos	1.368
	Movimiento corporal (cachibol, nadar, etc.)	1.890

CODIGOS POR TIEMPO			
Meses del año	Código	Horas por semana	Código
Menos de un mes	0.04	Menos de una hora	0.5
1-3 meses	0.17	1-2 horas	1.5
4-6 meses	0.42	2-3 horas	2.5
7-9 meses	0.67	3-4 horas	3.5
Más de 9 meses por año	0.92	4-5 horas	4.5
		5-6 horas	5.5
		6-7 horas	6.5
		7-8 horas	7.5
		8 o más horas/semana	8.5

Anexo 9. Escala Beneficios/Barreras para el Ejercicio

INSTRUCCIONES: A continuación hay una lista de declaraciones acerca de algunas ideas sobre hacer ejercicio. Por favor indique con una marca si está de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes declaraciones

	MUY DE ACUERDO Sí, siempre	DE ACUERDO Algunas veces sí	EN DESACUERDO Algunas veces no	COMPLEMENTAMENTE EN DESACUERDO No, nunca
1. Yo disfruto el hacer ejercicio	4	3	2	1
2. Hacer ejercicio ayuda a que disminuya mi estrés y tensión	4	3	2	1
3. Hacer ejercicio ayuda a mejorar mi salud mental	4	3	2	1
4. Hacer ejercicio toma mucho de mi tiempo	4	3	2	1
5. Haciendo ejercicio prevengo ataques al corazón	4	3	2	1
6. Hacer ejercicio me cansa	4	3	2	1
7. Hacer ejercicio aumenta la fuerza de mis músculos	4	3	2	1
8. Hacer ejercicio me da un sentido de logro personal	4	3	2	1
9. Los lugares en que yo puedo hacer ejercicio están muy lejos	4	3	2	1
10. Hacer ejercicio me hace sentir relajada	4	3	2	1
11. Hacer ejercicio me permite tener contacto con mis amistades y con personas que me agradan	4	3	2	1
12. Me da mucha vergüenza hacer ejercicio	4	3	2	1
13. Hacer ejercicio evitará que suba mi presión arterial (hipertensión)	4	3	2	1
14. Hacer ejercicio cuesta mucho dinero	4	3	2	1
15. Hacer ejercicio mejora mi condición física	4	3	2	1
16. Los lugares para hacer ejercicio no tienen horarios convenientes para mi	4	3	2	1
17. Mi tono muscular mejora haciendo ejercicio	4	3	2	1
18. Hacer ejercicio mejora el funcionamiento de mi corazón	4	3	2	1
19. Yo me fatigo cuando hago ejercicio	4	3	2	1
20. Cuando hago ejercicio, mi sentido de bienestar mejora	4	3	2	1

	MUY DE ACUERDO Sí, siempre	DE ACUERDO Algunas veces sí	EN DESACUERDO Algunas veces no	COMPLETAMENTE EN DESACUERDO No, nunca
21. Mi esposo/compañero o ser más querido no me apoya hacer ejercicio	4	3	2	1
22. Hacer ejercicio aumenta mis energías	4	3	2	1
23. Hacer ejercicio mejora mi flexibilidad	4	3	2	1
24. Hacer ejercicio toma mucho tiempo de las relaciones familiares	4	3	2	1
25. Mi estado de ánimo mejora cuando hago ejercicio	4	3	2	1
26. Hacer ejercicio me ayuda a dormir mejor por la noche	4	3	2	1
27. Voy a vivir más tiempo si hago ejercicio	4	3	2	1
28. Yo pienso que las personas en ropa deportiva se ven graciosas.	4	3	2	1
29. Hacer ejercicio me ayuda a disminuir la fatiga	4	3	2	1
30. Hacer ejercicio es una buena forma para que yo conozca personas nuevas	4	3	2	1
31. Mi fortaleza física mejora por medio del ejercicio	4	3	2	1
32. Hacer ejercicio mejora el concepto que tengo de mi misma	4	3	2	1
33. Mis familiares y amigos no me animan para que haga ejercicio	4	3	2	1
34. Hacer ejercicio aumenta mi agilidad mental	4	3	2	1
35. Hacer ejercicio me permite llevar a cabo actividades normales sin que me canse	4	3	2	1
36. Hacer ejercicio mejora la calidad de mi trabajo	4	3	2	1
37. Hacer ejercicio toma mucho tiempo de mis responsabilidades familiares	4	3	2	1
38. Hacer ejercicio es buen entretenimiento para mi	4	3	2	1
39. Hacer ejercicio mejora la percepción que otros tienen de mi	4	3	2	1
40. Hacer ejercicio es un trabajo duro para mi	4	3	2	1
41. Hacer ejercicio mejora el funcionamiento general de mi cuerpo	4	3	2	1
42. Hay muy pocos lugares para que haga ejercicio	4	3	2	1
43. Hacer ejercicio mejora mi apariencia física	4	3	2	1

Anexo 10. Escala de Autoeficacia para el Ejercicio

Instrucciones: Este cuestionario examina que tan seguro está usted de poder hacer ejercicio cuando se interponen otras cosas. Por favor, utilizando la siguiente escala de cinco puntos, marque en el recuadro derecho con una X el número que mejor exprese la seguridad que usted tiene en el presente de poder hacer ejercicio, ante las siguientes situaciones. Estoy segura que puedo hacer ejercicio cuando...	NADA SEGURA NO, NO LO HARÍA	ALGO SEGURA TAL VEZ LO HARÍA	MODERADAMENTE SEGURA PROBABLEMENTE SI LO HARÍA	MUY SEGURA SI LO HARÍA	TOTALMENTE SEGURA CLARO, SI LO HARÍA
1. Estoy bajo mucho estrés	1	2	3	4	5
2. Estoy deprimida	1	2	3	4	5
3. Estoy ansiosa	1	2	3	4	5
4. Siento que no tengo tiempo	1	2	3	4	5
5. No tengo ganas	1	2	3	4	5
6. Estoy ocupada	1	2	3	4	5
7. Estoy sola	1	2	3	4	5
8. Tengo que hacer ejercicio sola	1	2	3	4	5
9. Mi compañero (a) de ejercicio decide no ejercitarse ese día	1	2	3	4	5
10. No tengo acceso a equipo para ejercitarme	1	2	3	4	5
11. Estoy viajando	1	2	3	4	5
12. Mi gimnasio está cerrado	1	2	3	4	5
13. Mis amigas (os) no quieren que haga ejercicio	1	2	3	4	5
14. Mi pareja no quiere que haga ejercicio	1	2	3	4	5
15. Estoy pasando el tiempo con amistades que no hacen ejercicio	1	2	3	4	5
16. Está lloviendo	1	2	3	4	5
17. Hace frío	1	2	3	4	5
18. Hace calor	1	2	3	4	5

Anexo 11. Manual Operativo del Proyecto.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA



Manual operativo del proyecto de tesis doctoral:

“FACTORES BIOPSICOSOCIALES QUE INFLUYEN EN LA CONDUCTA DE
ACTIVIDAD FÍSICA DE ADULTAS MAYORES INDEPENDIENTES”

MCE María Cristina Enríquez Reyna
Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Cultura Física

Noviembre, 2014

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Ante el envejecimiento poblacional, deben gestionarse estrategias de acción para cambiar los paradigmas tradicionales sobre la inactividad física persistente ante el envejecimiento. La heterogeneidad de la población adulta mayor, el sedentarismo habitual y las implicaciones de la conducta de actividad física (AF), dificultan la adopción de un estilo de vida activo (Ceballos- Gurrola, 2012; Im, Lee, Chee, & Stuijbergen, 2011). Pese a que la AF no evita directamente el declive de la funcionalidad, una vida activa ayuda a disminuir la afectación a la salud (López-Mojarez et al., 2000; Manrique-Espinoza et al., 2014).

Diversos autores han explicado por separado, de forma parcial y limitada al contexto de estudio algunos aspectos de la conducta de AF de la población adulta mayor sin embargo, la indisposición poblacional persiste (Reyes-Audiffred, Sotomayor- Sánchez y González-Juárez, 2007; Zamarripa-Rivera, 2010; Cruz-Quevedo et al., 2012; Ceballos- Gurrola, 2012; Im et al., 2011). Se requiere analizar la influencia de los factores biológico-conductuales sobre la AF para generar estrategias que acrecienten la adopción del ejercicio durante la vejez.

Las teorías o modelos pueden ofrecer el marco y estrategias para investigar los mecanismos a través de los cuales las influencias sociales, ambientales y características particulares interactúan e influyen en el comportamiento de las personas (Buchan, Ollis, Thomas, & Baker, 2012). La utilización de teorías facilita la comprensión de los factores determinantes de los problemas de salud y orienta el desarrollo e implementación de soluciones encaminadas a dar respuesta a las necesidades de salud e intereses de la población adulta mayor.

A partir del análisis de estos factores, este proyecto radica en explicar la influencia de las características, experiencias individuales y las cogniciones acerca de la AF sobre la conducta de AF de adultas mayores independientes. La exploración multidisciplinaria de factores asociados a la influencia de la conducta de AF en la población adulta mayor permitirá identificar estrategias eficaces para incentivar el cambio hacia la AF y la salud durante la vejez.

BIENVENIDA

Recibe la más cordial bienvenida para participar como asistente de investigación para la recolección de datos de mi proyecto de tesis doctoral titulado: “FACTORES BIOPSIICOSOCIALES QUE INFLUYEN EN LA CONDUCTA DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ADULTAS MAYORES INDEPENDIENTES”.

El presente manual se realiza para homogeneizar procedimientos y técnicas para la recolección de datos. En vista de la magnitud del proyecto, es necesaria la comprensión de tu importante función para el éxito de la investigación. Si tienes alguna duda o comentario, te agradeceré tengas a bien informármelo y con gusto gestionaré lo conducente para favorecer el desenvolvimiento armónico y efectivo de este proyecto.

Atentamente, María Cristina.

REQUERIMIENTOS PERSONALES

Para la recolección de datos, se dividirán las actividades en tres áreas:

1. Entrevista del adulto mayor.
2. Mediciones antropométricas de adultos mayores.
3. Pruebas físicas en adultos mayores.

Por tanto, un coordinador del nivel de posgrado estará encargado de cada una de éstas áreas; además, se requieren uno o más auxiliares con conocimientos básicos de investigación y atención gerontológica. Sin embargo, para promover el correcto flujo de la información y la metodología de la investigación con adultos mayores, todos los participantes de este proyecto deben cumplir con las siguientes características:

- | | |
|--|------------------|
| ➤ Comprensión para su edad
(respetar sus temores, dudas, y su falta de habilidad) | ➤ Agradable |
| ➤ Paciencia | ➤ Optimismo |
| ➤ Calor humano | ➤ Seguridad |
| ➤ Posibilidad de expresarse | ➤ Persuasión |
| ➤ Amabilidad | ➤ Disponibilidad |
| | ➤ Puntualidad |
| | ➤ Gentileza |

REQUERIMIENTOS MATERIALES

Para facilitar la comprensión de este punto, los requerimientos se presentan de acuerdo a las competencias que se señalaron inicialmente.

COMPETENCIA/ REQUERIMIENTO	EQUIPO	MATERIAL	ESPACIO
1. ENTREVISTA	Escritorio o mesa Sillas	Pruebas filtro Expedientes Díptico-comprobante Filminas de apoyo para instrumentos Lápices y plumas	Tranquilo y cómodo, para entrevista entre dos.
2. MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	Estadímetro portátil modelo SECA 213 Bascula de composición corporal TANITA 418 Bascula TANITA SC331S Cinta metálica Rosscraft Papel Craft Toallas higiénicas	Registro Lápices y plumas Grapadora, grapas.	Privado y limpio, requieren quitarse los zapatos y descubrirse para mediciones.
3. PRUEBAS FÍSICAS	Dinamómetro digital T. K. K. 5401 grip D; Texas Scientific Instruments, Nigata, Japan. Fotoceldas TC Timing System ® o cronómetro digital Silla fija sin descansabrazos Cronómetro Conos de tránsito y cinta métrica	Registro Lápices	Pasillo de 7 x .9 m.

UNIVERSO Y MUESTRA

La población de estudio estará conformada por 2511 adultos mayores que acuden a siete Casas Club del Programa Adulto Mayor del DIF estatal ubicados en cinco municipios del área metropolitana de Monterrey. Se utilizará un muestreo por estratos unietápico considerando el supuesto que señala que las unidades de muestreo conforman subconjuntos heterogéneos al interior y homogéneos entre sí.

Los estratos serán representados por las Casas Club de los DIF municipales. De forma aleatoria se seleccionarán cinco estratos; del total de adultos mayores por estrato se designará la parte proporcional de la muestra que corresponda hasta completar muestra total estimada de 426 participantes. El tamaño de muestra fue calculado a través del paquete nQuery Advisor 4.0 (Elashoff, Dixon, Crede & Fotheringham, 2004) para una prueba de correlación bilateral con parámetro

conservador pequeño (0.20; Cohen, 1988; p. 474), nivel de confianza del 95%, límite de error estimado de .05 y potencia del 90%.

Criterios de selección

Inclusión.

Mujeres de 60 y más años.

Con integridad cognitiva de acuerdo al Cuestionario de Pfeiffer (Apéndice A).

Con independencia en Actividades Básicas de la Vida Diaria (Apéndice A).

Que refieran capacidad de caminar distancias cortas sin ayuda de otra persona.

Que deseen participar voluntariamente en el estudio que implica el llenado de cuestionarios y pruebas de la capacidad física.

Exclusión.

Se excluirán los datos de quienes muestren incapacidad para seguir instrucciones a pesar del resultado en el Cuestionario de Pfeiffer.

Eliminación.

Se eliminarán del análisis los datos de las participantes que no cuenten con datos completos de los cuestionarios y pruebas.

LOGÍSTICA DE LA PARTICIPACIÓN

A. Pruebas filtro

Como prueba filtro se aplicarán el Cuestionario de Pfeiffer y la Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria. La adulta mayor que presente algún grado de deterioro cognitivo o dependencia en actividades de la vida diaria, de acuerdo al reporte de estos instrumentos, no podrá participar en el estudio. Lo anterior, para incluir de forma exclusiva adultas mayores que puedan desenvolverse con independencia en la comunidad. Si la adulta mayor lo desea, se le realizarán las mediciones antropométricas y/o las pruebas físicas como retribución por su voluntad para participar en el estudio (Figura 1).

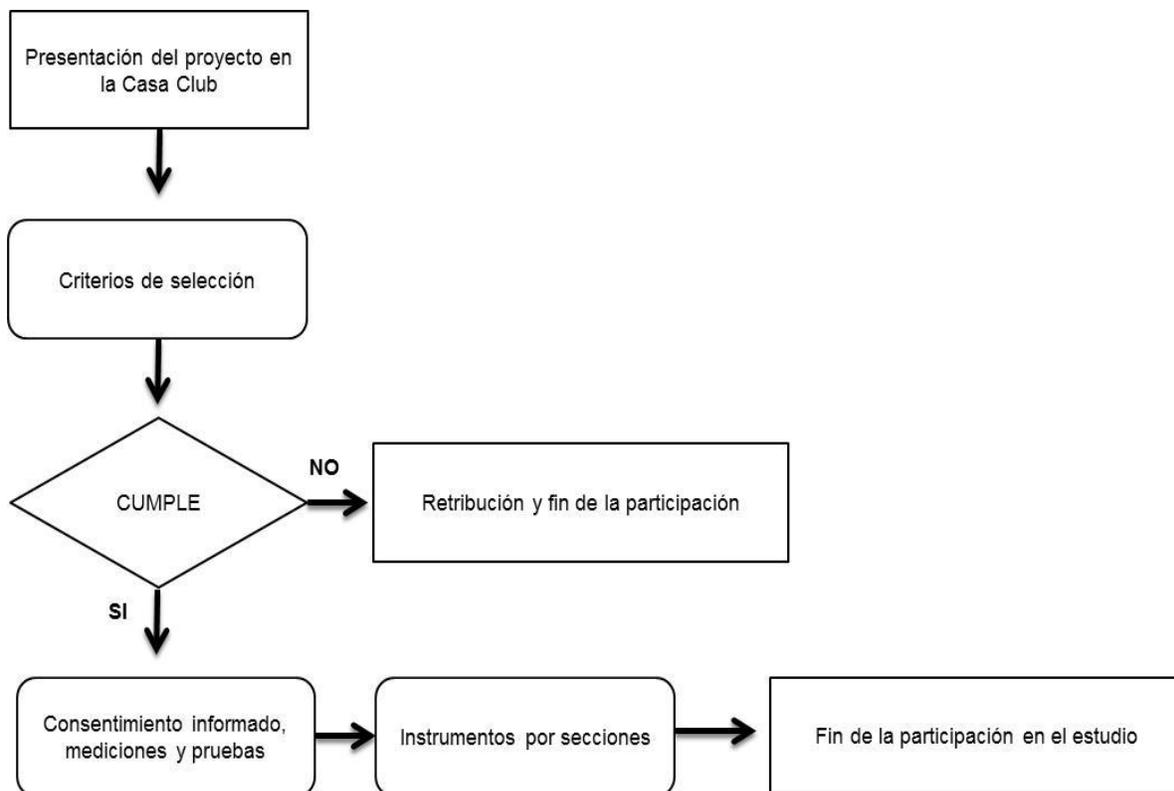


Figura 1. Logística del reclutamiento de participantes.

B. Consentimiento informado, mediciones y pruebas físicas

Una vez que la adulta mayor apruebe los criterios de selección se pedirá que firme el consentimiento informado (Apéndice B) y posteriormente, se realizarán las mediciones antropométricas y pruebas de la capacidad física (Apéndice C).

C. Entrevista

Finalmente, se realizará el llenado de los instrumentos de lápiz y papel por secciones tomando recesos breves entre pruebas (Apéndices D y E). En la primera sección se incluirá una Cédula de Datos Personales, la Escala Geriátrica de Depresión y la Escala de Apoyo Social para el Ejercicio. En la segunda sección, el Instrumento de Beneficios y Barreras Percibidas para el Ejercicio y la Escala Autoeficacia para el Ejercicio. Y finalmente, en la tercera sección, se completará el Cuestionario de Actividad Física del Adulto Mayor.

Los instrumentos no estarán separados por secciones en el expediente, el asistente deberá reconocer las secciones y aplicarlas según crea conveniente para su caso. Una vez completados los instrumentos de lápiz y papel, terminará la participación en el estudio. Se le agradecerá al participante por su participación y se le acompañará para que se reintegre al grupo.

DISTRIBUCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES POR EQUIPOS

Para la recolección se considerarán tres equipos colaboradores: 1. Entrevistas, 2. Mediciones antropométricas y 3. Pruebas físicas. Cabe aclarar que, aunque se distribuyan las funciones, todos los asistentes deben conocer el procedimiento general, revisar que cada participante sea atendido de forma adecuada y que cada expediente sea llenado por completo antes de concluir la participación de las adultas mayores.

El equipo 1 será el encargado de recibir a los participantes, revisar los criterios de selección y derivarlos con el equipo 2 o 3 de acuerdo a disponibilidad. En caso de que el participante reúna los criterios de selección otorgará un número de expediente al participante antes de derivarlo; si no va a participar en el estudio, le dará únicamente un díptico-comprobante (Apéndice G). Después de que realicen las mediciones y pruebas al participante, regresará para el llenado del resto de los instrumentos. Revisa que el expediente esté completo y si es así, agradece al participante por su voluntad y tiempo, y le entrega el díptico con los resultados de las mediciones y pruebas.

Los equipos 2 y 3 recibirán a los participantes con expediente o con díptico. A los participantes con díptico, les realizarán las pruebas y registrarán sus resultados en su hoja de registro y en el díptico-comprobante, luego les explicarán los resultados del díptico y les agradecerán por su voluntad y tiempo. En cambio, a los que tienen expediente, deberán realizar las pruebas llenando el expediente y el díptico adjunto. Posteriormente deberán llevar a las participantes nuevamente con el equipo 1 para el seguimiento de su participación. Al final de su participación, el equipo 1 se encargará de agradecer y despedir a la participante explicando y entregando el díptico con sus resultados.

El expediente de cada participante será entregado en carpetas con dos juegos de documentos y un díptico. El primer juego contiene el consentimiento informado y el formato “MEDICIONES Y PRUEBAS FÍSICAS”. El segundo juego corresponde a los instrumentos que deberán llenarse en entrevista personal. Y el díptico será el comprobante que se entregará a los participantes.

Procedimientos: Equipo 1.

Debido a que cada comunidad es diferente, la capacidad de adaptación e integración de los integrantes del equipo es crucial para la agilidad y fluidez de la participación en la investigación. El coordinador será un estudiante de posgrado, el resto de los integrantes deberá seguir las adaptaciones que señale para el contexto. A continuación se presenta el escenario ideal para cada uno de los momentos de la investigación:

1. Preparación de material y equipo. El o los integrantes del equipo revisarán que se lleve a comunidad el material y equipo necesario para realizar sus funciones. Deberán presentarse puntualmente a las instalaciones, lo ideal es llegar media hora antes que los participantes para preparar el área física. El área física deberá prepararse previendo la comodidad y privacidad de los participantes, ajustándose a las posibilidades de la infraestructura. Si es necesario, ordenar el área física y al final, entregar el lugar de igual o mejor forma que como se encontró. Lo anterior con el propósito de mantener abiertas las puertas de la institución para futuras investigaciones.

2. Recepción de los participantes. Invitar a las personas mayores de 60 años a participar al estudio y aplicar las pruebas filtro.

Cuestionario Pfeiffer: Comentar al participante que antes de pasar a las pruebas requiere que conteste algunas preguntas. Aplica las preguntas y para evaluarlo, cuenta las respuestas erróneas. Si comete cinco errores, se considera que existe deterioro cognitivo moderado o importante. Para analfabetas se permite un error más; y para los que tienen estudios superiores, uno menos. Si presentan deterioro cognitivo, no podrán participar.

Actividades Básicas de la Vida Diaria: Aplicar respetuosamente el cuestionario y evaluar. Si alguna de las respuestas es negativa o dudosa, es razonable que se indague más para saber si existe algún problema extra y constatar la independencia/dependencia de su realización. Se cuantifica una puntuación de 0 a 100 en la que obtener 61 o más puntos, refiere independencia; una puntuación menor, señala algún grado de dependencia. Las adultas mayores que tengan 70 o menos, no podrán participar en el estudio.

3. *Derivación de los participantes.* Una vez aplicadas las pruebas filtro procederá lo siguiente: 1. En caso de que el participante vaya a participar en el estudio se otorgará un expediente y lo enviará con el equipo 2 o 3, según disponibilidad. 2. Si no va a participar en el estudio, se ofrecerá al participante realizarle pruebas físicas o mediciones en caso de que acceda, se llevará al equipo que corresponda entregándole un dístico-comprobante.

4. *Reintegración para el seguimiento del participante.* Corroborar la identidad del participante y supervisar en el expediente que al participante se le hayan realizado y registrado las mediciones y pruebas. Indicarle al participante que lo siguiente para su expediente es que usted le realice una entrevista con duración de 20 a 30 minutos. Si el participante está de acuerdo empezar con la primera sección de instrumentos. En caso contrario, gestionar una cita con el participante.

La primera sección de instrumentos incluye la Cédula de datos personales, la Escala de Depresión Geriátrica y la Escala de Apoyo Social para el Ejercicio. Para su aplicación únicamente se requiere hacer las preguntas, ser amable y escuchar atentamente al participante. No se requiere material de apoyo. Hacer una pausa breve antes de pasar a la siguiente sección.

La segunda sección incluye dos instrumentos y requiere el material de apoyo para las respuestas de opción múltiple. Primeramente deberá señalar al participante la explicación que viene en el instrumento y señalar la utilización del material de apoyo para facilitar sus respuestas (cuatro y cinco opciones de respuesta). Durante la aplicación recuerde corroborar el entendimiento de las opciones de respuesta.

En la tercera y última sección se aplicará el Cuestionario de Actividad Física del Adulto Mayor. En esta sección no se requerirá material de apoyo.

5. *Despedida de los participantes.* Una vez terminado el llenado del expediente, corroborar que esté completo y almacenar; entregar y explicar el díplico-comprobante al participante y agradecerle por su colaboración y tiempo.

6. *Entrega de material y equipo.* Una vez terminada la jornada de trabajo, deberá ordenar, limpiar y recoger sus materiales y equipo. Entregar al encargado de equipo y/o coordinador del proyecto.

Procedimientos: Equipo 2.

1. *Recepción y medición de los participantes.* Previa **evaluación de los criterios de selección**, un integrante del equipo 1 le llevará a un participante y le entregará un díplico o expediente para el mismo. En caso de que le haya entregado un díplico, se trata de una persona que no participará en el estudio pero que ha decidido que se le hagan las mediciones antropométricas y es posible que también desee las pruebas físicas; lo incluye en su registro, llena su díplico y lo envía a las pruebas físicas si aún no las tiene y/o a que se reintegre con su grupo. En cambio, si le entregaron un expediente, entonces se trata de un participante por lo que habrá que pedirle que firme el consentimiento informado antes de realizar las mediciones. Le pide que se siente y lee el consentimiento y le señala el área donde debe agregar su nombre y firma o huella. Observe la parte del formato de Mediciones y Pruebas Físicas (Apéndice C) que el equipo 2 llenará.

Luego de identificar al participante, proceda a realizar la medición de circunferencias utilizando las siguientes técnicas:

Circunferencia de pantorrilla. Se mide de pie, relajada, con los brazos a los costados del cuerpo uniformemente distribuido. Pasa la cinta alrededor de la pantorrilla y luego desliza la cinta en el plano correcto. La circunferencia se va a medir a la altura máxima de pantorrilla o en el punto medio entre la rodilla y la base del talón. La adulta mayor debe estar erguida y relajada. Registre en el expediente y en el díptico.

A continuación se medirá la talla se utilizará la técnica del Manual de Lohman y Cols. :

Se indicará a la participante que se coloque de espaldas al estadiómetro con el peso corporal distribuido uniformemente sobre los dos pies en la plataforma. Se que coloque los talones juntos tocando con ellos la base del estadiómetro, las puntas de los pies se separan 60



espaldas

solicita

vertical

grados.



muslos.

Los hombros y brazos permanecen relajados y colgando libremente con las palmas mirando hacia los

Nombre

[_____]

I. Datos del participante

Día de la medición	d[][] m[][] a[][]	Código [][][][][][]	
Fecha nacimiento	d[][][] m[][][] a[][][]	Edad años [][][] [][]	Sexo M [][] F [][]

II. Antropometría

Estatura cm	Circunferencia de Pantorrilla	Dinamometría	Dinamometría
1[][][][][]	1[][][][][]	Der [][][][][]	Der [][][][][]
2[][][][][]	2[][][][][]	Izq [][][][][]	Izq [][][][][]

Las nalgas y la parte superior de la espalda están en contacto con la pared del estadiómetro.

Orienta la cabeza de la participante en el plano horizontal de Frankfort. Es más importante cuidar la posición del plano de Frankfort que preocuparse porque la participante toque con la nuca la base vertical del estadiómetro. Mucha gente puede asumir la posición del plano de Frankfort de forma natural, pero en algunas personas el antropometrista deberá inclinar suavemente la cabeza hacia arriba o hacia abajo para lograr la inclinación correcta.

Después de asegurar el plano de Frankfort, indique a la participante que inhale profundamente y retenga la respiración, dígame que es para estirar al máximo sus vértebras. Esto ayudará también a enderezar la columna vertebral.



Se desliza la cabecera móvil hasta el vértice del cráneo con una presión suficiente para comprimir el cabello. Se lee la medición redondeando al mm observado más cercano.



El peso se medirá con dos equipos de bioimpedancia eléctrica tipo TANITA. Lo primero que debe considerar es que, esta medición no puede hacerse a personas con marcapasos, de ser así no podrá realizarse la medición. Además, se requiere que la participante tenga al menos 2 horas de ayuno, si no es así, otorgar cita o esperar a que pase ese período de tiempo. Cuando realice la medición considerar la siguiente técnica:

- Señala al participante que debe quitarse accesorios metálicos y artículos que modifiquen su peso; retirar sus calcetines y/o medias ya que para esta prueba se debe subir a la báscula descalzo. Mientras tanto, limpia ligeramente la superficie platinada del equipo que requiere energía eléctrica.

- Para programar el equipo primero debe oprimir en dos ocasiones el "0"; luego, señalar la composición corporal "STANDARD" O "ATLÉTICO" de acuerdo al género.

- Luego, el equipo le cuestiona sobre el peso de la ropa (0.80, si trae ropa ligera), indique la edad, talla y 30 de meta de porcentaje de grasa corporal; introduzca los datos.

-Ayude a la participante a regresar a la silla, que vuelva a calzarse y registre en el expediente y en el díptico. Adjunte el ticket al formato.

2. Derivación de los participantes. Después de realizadas las mediciones revisar si el participante debe pasar a las pruebas físicas o regresar con el equipo 1 para la entrevista. Si no es participante, entonces se indaga sobre las pruebas físicas y/o se le anima para reintegrarse a su grupo.

3. Entrega de material y equipo. Una vez terminada la jornada de trabajo de recolección; deberá ordenar, limpiar y recoger sus materiales y equipo. Entregar al encargado de equipo y/o coordinador del proyecto.

Procedimientos: Equipo 3.

1. Recepción y realización de pruebas físicas a los participantes. Previa evaluación de los criterios de selección, un integrante del equipo 1 le llevará a un participante y le entregará un díptico o expediente para el mismo. En caso de que le haya entregado un díptico, se trata de una persona que no participará en el estudio pero que ha decidido que se le hagan las pruebas físicas; lo incluye en su registro, llena su díptico y lo envía a las mediciones antropométricas si aún no las tiene y/o a que se reintegre con su grupo.

Se aplicará la batería corta de desempeño físico (SPPB, por sus siglas en inglés) y posteriormente se medirá la fuerza de prensión manual con dinamómetro. Se registrará en el expediente y el díptico.

La batería SPPB consta de tres etapas que evalúan la fuerza, equilibrio y rendimiento físico. Se ejecutará de la siguiente manera:

1. Levantamiento de silla

Instrucciones: ¿Es seguro para usted intentar levantarse de la silla cinco veces sin usar sus brazos? Podría por favor cruzar sus brazos sobre su pecho y levantarse de la silla en cinco ocasiones lo más rápido posible sin detenerse. Cada vez que se levante, deberá sentarse y luego pararse de nuevo. Tal y como se lo voy a demostrar. ¿Está usted lista? Puede comenzar.

Evaluación: Cronometrar el tiempo a partir de que el participante comienza a levantarse la primera vez. Cada vez se levante, cuente en voz alta: UNO, DOS, TRES... hasta que complete los cinco levantamientos. Detenga la prueba si el participante requiere usar sus brazos o después de un minuto si no ha terminado la prueba o muestra signos de agotamiento. Registre el número de segundos y si observó pérdida del balance.

Tiempo: _____seg./5 levantamientos. Núm. de levantamientos completos: ____

2. Equilibrio. Comience en posición de semitándem (el talón de un pie alineado al pulgar del otro pie). Los individuos que no puedan mantener esta posición deberán intentar poner los pies juntos lado a lado. La posición de tándem completo se evaluará sólo a los que puedan mantener la posición de semitándem. Una vez que haya completado las tres mediciones, se obtendrá la puntuación de equilibrio.



Equilibrio en semitándem.

Evaluación: Permanezca cerca del participante para ayudarlo a adoptar la posición de semitándem. Permita que logre balancearse apoyándose en sus brazos. El tiempo comienza a medirse cuando el participante tiene ambos pies en la posición y está en balance. Si permanece más de 10 segundos, evalúe tándem completo. En caso contrario, evalúe el equilibrio estático a pies juntos.

Equilibrio estático a pies juntos.

Instrucciones: Necesito que intente permanecer con sus pies juntos, lado a lado, por 10 seg. Observe de la forma en que se lo demuestro. Puede usar sus brazos, rodillas o mover todo el cuerpo para mantener el balance pero intente no mover los pies. Intente mantener esta posición hasta que le pida que se detenga.

Evaluación: Permanezca cerca del participante para ayudarlo a adoptar la posición de lado a lado. Permita que se apoye en sus hombros para mantener el

balance. Comience el tiempo cuando el participante mantenga sus pies juntos y listos.

Tándem completo.

Instrucciones: Necesito que intente permanecer con el talón de un pie tocando los dedos del otro por 10 seg. Observe de la forma en que se lo demuestro. Puede usar sus brazos, rodillas o mover todo el cuerpo para mantener el balance pero intente no mover los pies. Intente mantener esta posición hasta que le pida que se detenga.

Evaluación: Permanezca cerca del participante para ayudarlo a adoptar la posición de lado a lado. Permita que se apoye en sus hombros para mantener el balance. Comience el tiempo cuando el participante tenga sus pies alineados en tándem y listo.

3. Caminata en 2.44 →.Velocidad de marcha en 4 metros.

Instrucciones: Para la prueba de caminata le voy a pedir que si habitualmente usted usa bastón o andador mientras camina en la calle, lo use para esta prueba. Necesito que camine a paso habitual hasta el final del camino señalado (6 m, para medir 4 m centrales). Yo caminaré a su lado. ¿Está listo?, comience ahora.

Evaluación: Cronometre el tiempo cuando el participante comience a caminar por el espacio delimitado y deténgalo cuando lo termine.

*valores estandarizados para este estudio considerando velocidad < 0.8 m/seg positivo para sarcopenia y <1m/seg para deterioro cognitivo.

Parámetros de evaluación para la batería SPPB.

Puntos	Prueba de Equilibrio	Velocidad de marcha	Levantamiento de silla
0	Lado a lado 0-9 s o incapaz	No pudo realizar la prueba.	INCAPAZ
1	Lado a lado 10 s, <10 s semitándem	≥ 4.8 s	>16.7 s
2	Semitándem 10 s Tándem 0-3 s	4.1 – 4.7 s	16.6-13.7 s
3	Semitándem 10 s, Tándem 3-9 s	3.3 – 4 s	13.6-11.2 s
4	Tándem 10 s	≤ 3.2 s	< 11.1 s

PUNTUACIÓN TOTAL DE LAS TRES PRUEBAS DEL SPPB: _____

Rango= 0 (Rendimiento bajo) a 12 (rendimiento alto).

Para medir la fuerza de prensión manual, se utilizará un dinamómetro. La fuerza de prensión manual es el grado de fortaleza o capacidad para realizar un trabajo que puede caracterizarse mediante la fuerza de prensión manual (Kg) en baja o normal. Para la medición, considere la siguiente técnica:

Antes de aplicar la medición ajustar el dinamómetro a las dimensiones de la mano de los niños, mujeres y hombres en general con las siguientes ecuaciones:

Mujeres (mayores de 19 años) $y = x / 5 + 1.1$

Hombres (mayores de 19 años) Distancia = 5.5

Donde “y” = longitud idónea del agarre; x = tamaño de la mano desde los extremos de los dedos pulgar y meñique.



Se recomienda también que se emplee un dinamómetro etiquetado para cada sexo.

Técnica:

1. La medición se realizará de pie, siguiendo la misma secuencia en ambas manos. Solicita que extienda el brazo paralelo al tronco separado a 30° del cuerpo.

2. Se hace una demostración sobre cómo usar el dinamómetro y de cómo se “agarra” para garantizar que se obtenga el mejor puntaje.

3. Se inicia con la mano no dominante. En caso de que la mano dominante sea la “derecha”, iniciar con la izquierda.

4. Posicione la mano de modo que el pulgar rodee un lado del mango del dinamómetro mientras los otros cuatro dedos están sujetando el otro lado. El dinamómetro debe sentirse cómodo en la mano. Ajustar la distancia de la palanca de acuerdo a la ecuación de ajuste mencionada.

5. Anime al participante para que tomando el dinamómetro sin apoyo y ejerciendo fuerza máxima pueda aplicar fuerza hasta que el indicador se detenga.

6. Leer el valor obtenido en kilogramos y registrar la medición.

7. Repetir la medición en la mano derecha; luego con la mano de izquierda y así sucesivamente hasta obtener dos mediciones para cada mano.

8. El valor más alto de las mediciones es el que se utilizará en el análisis estadístico.

2. *Derivación de los participantes.* Después de realizadas las mediciones revisar si el participante debe pasar a las pruebas físicas o regresar con el equipo 1 para la entrevista. Si no es participante, entonces se indaga sobre las pruebas físicas y/o se le anima para reintegrarse a su grupo.

3. *Entrega de material y equipo.* Una vez terminada la jornada de trabajo, deberá ordenar, limpiar y recoger sus materiales y equipo. Entregar al encargado de equipo y/o coordinador del proyecto.



Referencias

- Buchan, D. S., Ollis, S., Thomas, N. E., & Baker, J. S. (2012). Physical activity behavior: an overview of current and emergent theoretical practices. *Journal of Obesity*. doi: 10.1155/2012/546459
- Ceballos-Gurrola, O. (2012). Actividad física en el adulto mayor. México: Manual Moderno.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2^a ed.) [Análisis del poder estadístico para las ciencias del comportamiento]. EE. UU.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cruz-Quevedo, J. E., Celestino-Soto, M. I. y Salazar-González, B. C. (2012). Actividad física y ejercicio en el adulto mayor de la zona norte de México. En O. Ceballos-Gurrola (Ed), *Actividad física en el adulto mayor* (pp. 35-47). México: Manual Moderno.
- Elashoff, J., Dixon, J., Crede, K., & Fotheringham, N. (2004). nQuery Advisor (Versión 4.0) [Software]. Boston, MA: © Release 4.0, Study Planning Software.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G.,... Wallace, R. B. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journals of Gerontology Medical Science*, 49(2), 85-94.
- Im, E., Lee, B., Chee, W., & Stuijbergen, A. (2011). Attitudes toward physical activity of white midlife women. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 40(3), 312-321. doi: 10.1111/j.1552-6909.2011.01249.x
- López-Mojares, L. M., Aznar-Laín, S., Almudena-Fernández, V., López-Chicharro, J., Lucía-Mulas, A., & Pérez-Ruíz, M. (2000). *Actividad física y salud para ejecutivos y profesionales*. España: Cie Inversiones editoriales Dossat
- Manrique-Espinoza, B., Moreno-Tamayo, K., Téllez-Rojo Solís, M. De la Cruz-Góngora, V., Gutiérrez-Robledo, L. M., Salinas-Rodríguez, A. (2014). Efecto a corto plazo de la actividad física y la obesidad sobre la discapacidad en una muestra de ancianos rurales en México. *Salud Publica de Mexico*, 56, 4-10.

Ramírez, E. (2014). Manual de antropometría y composición corporal. Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Reyes-Audiffred, V., Sotomayor-Sánchez, S. M., & González-Juárez, L. (2007). Conductas relacionadas con la salud del adulto mayor en una comunidad suburbana del D. F. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 15(1), 27-31.

Zamarripa-Rivera, J. I. (2010). *Motivaciones y etapas de preparación para el cambio de comportamiento ante la actividad físico-deportiva en Monterrey (N. L., México*, Tesis doctoral inédita). Departamento de Actividad Física y Deporte. Universidad de Murcia.

Muestra de díptico-comprobante



Fecha: _____

Nombre: _____

Evaluador: _____

*Se sugiere mostrar este comprobante la próxima vez que acuda a la consulta con algún médico.

	VALOR	PARÁMETROS NORMALES MAYORES DE 65 AÑOS	RIESGO (+/-)
I. ANALISIS DE COMPOSICIÓN CORPORAL			
TALLA			
PESO			
IMC		20-30 kg/m ²	
Circunferencia de pantorrilla:		>30 cm	
II. FUERZA DE PRENSIÓN MANUAL			
DERECHA		Mujeres 20kg / Hombres 30 kg	
IZQUIERDA			
III. Rendimiento físico (SPPB)			
1. Levantarse de la silla 5 veces..		4:< 11.1 seg; 3 : 13.6-11.2 seg;	
2. Equilibrio estático a pies juntos..		2: 16.6-13.7 seg; 1: >16.7 seg	
Equilibrio estático en semitándem..		2: 10 seg; 1: <10 seg	
Equilibrio estático en tándem..		2: 10 seg; 1: <10 seg	
3. Velocidad de Marcha. 4m/_____s		4: ≤3.2 seg; 3 : 3.3 – 4 seg; 2: 4.1 – 4.7 seg; 1: ≥4.8 seg.	
RENDIMIENTO FÍSICO..		0-6: Bajo; 7-9: Intermedio; 10-12: Alto	



“El ejercicio físico es la clave para mantener activado el funcionamiento y reparación de la máquina corporal del ser humano.”

Gracias por su colaboración.



COMPROBANTE DE PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO:

FACTORES BIOPSIICOSOCIALES QUE INFLUYEN EN LA CONDUCTA DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ADULTAS MAYORES INDEPENDIENTES*

COORDINACIÓN:
MCE. María Cristina Enríquez Reyna

Auxiliares de investigación:
LCE Eduardo, Edgar, Jaime y Daniel.
NOVIEMBRE 2014

Anexo 12. Cronograma de Actividades del Proyecto

ACTIVIDADES	Agosto 2013-Junio 2014	Agosto-Diciembre 2014	Enero-Junio 2015	Agosto-Diciembre 2015	Enero-Junio 2016	PRODUCTOS ENTREGABLES
Planeación del proyecto.						Protocolo
Sometimiento ante el comité de investigación.						Número de registro
Estandarización de métodos o instrumentos. Prueba piloto.						Reporte de estudio piloto
Recolección de datos.						Base de datos
Análisis de resultados.						Análisis estadístico
Redacción del escrito final.						Documento de tesis, carta de recepción en revista científica*
Difusión del conocimiento.						Presentación en congreso, publicación.

Anexo 13. Publicaciones Relativas al Proyecto

Enríquez-Reyna, M. C., Cruz-Castruita, R. M., Zamarripa, J., Ceballos-Gurrola, O., & Guevara-Valtier, M. C. (2016). Nivel de actividad física, autoeficacia, beneficios y barreras percibidas de mujeres mayores mexicanas independientes. *Hispanic Health Care International*, 14(1), 26-36.

Ceballos-Gurrola, O., Enríquez-Reyna, M. C., Cavazos-Hernández, E., & Ramírez, E. (2016). Correlation Between Muscle Mass And Muscle Function In Community-dwelling Elderly Women Of Northeast Mexico. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(S5), 273-274.

Ramírez, E., Enríquez-Reyna, M. C., Garza-Sepúlveda, G., Tijerina-Sáenz, A., Ramos-Peña, E., Gomez de la Garza, M. (2015). Puntos de corte y validación de una ecuación antropométrica para estimar la masa muscular, en el estudio de la sarcopenia en población mexicana. *Salud Publica de Mexico*, 57(6), 3-4.

Enríquez-Reyna, M. C., Cruz-Castruita, R. M., Valadez-Lira, J. A., & Ceballos-Gurrola, O. (2014). Factores biopsicosociales que influyen la actividad física y calidad de vida de adultas mayores”. Memoria en extenso. Colima: México. ISBN 978 607 00 79 4. pg. 605-611.

Castillo-Zarate, M., Enríquez-Reyna, M. C., & Cruz-Castruita, R. M. (2014). Determinación de sarcopenia mediante pruebas físicas en adultos mayores de la comunidad. *Revista de Ciencias del Ejercicio FOD*, 9(9), 25-S26. ISSN 2007:8463

Cruz-Quevedo, J. E., Salazar-González, B. C., Celestino-Soto, M. I., Enríquez-Reyna, M. C., Ceballos-Gurrola, O., & Aguirre-Sánchez, A. (2013). Mejorar la capacidad de marcha a través de tarea doble en adultos mayores mexicanos. En R. Gómez Campos, M. De Arruda y C. M. Salazar (ed). Tendencias de la actividad física para la promoción de la salud. (Pg. 99-134). Universidad de Colima. ISBN: 978-607-9136-92-5.

Enríquez-Reyna, M. C., Cruz-Castruita, R. M. & Valadez-Lira, J. A. (2013). Transferencia en la investigación con enfoque en biomarcadores biológico-moleculares asociados a la sarcopenia. *Revista de Ciencias del Ejercicio FOD*, 8, S66.