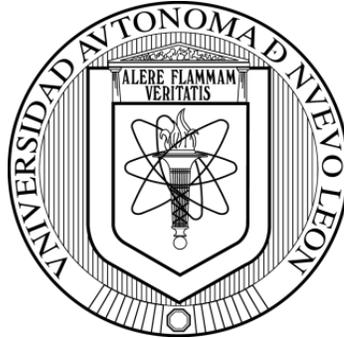


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN, FUNCIÓN COGNITIVA Y MARCHA DE ADULTOS
MAYORES POS-INTERVENCIÓN FÍSICO-COGNITIVA

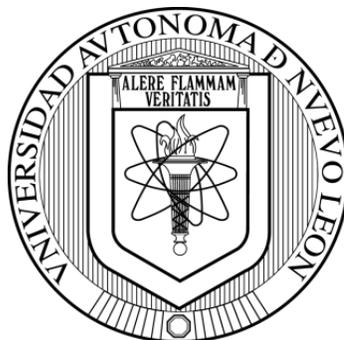
Por

LIC. GEMIMA VALERIANO SANTIAGO

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JULIO, 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN, FUNCIÓN COGNITIVA Y MARCHA DE ADULTOS
MAYORES POS-INTERVENCIÓN FÍSICO-COGNITIVA

Por

LIC. GEMIMA VALERIANO SANTIAGO

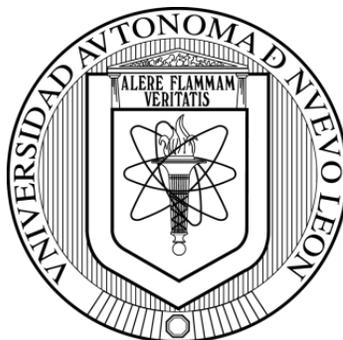
Director de Tesis

BERTHA CECILIA SALAZAR GONZÁLEZ, PhD

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JULIO, 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN, FUNCIÓN COGNITIVA Y MARCHA DE ADULTOS
MAYORES POS-INTERVENCIÓN FÍSICO-COGNITIVA

Por

LIC. GEMIMA VALERIANO SANTIAGO

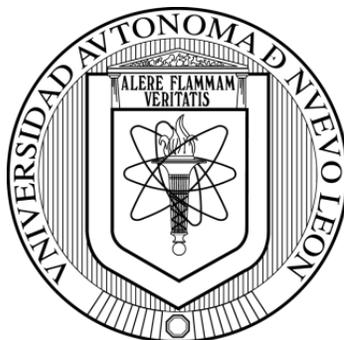
Co-Director de Tesis

M.C. MARIA EUGENIA GARZA ELIZONDO

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JULIO, 2012

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN, FUNCIÓN COGNITIVA Y MARCHA DE ADULTOS
MAYORES POS-INTERVENCIÓN FÍSICO-COGNITIVA

Por

LIC. GEMIMA VALERIANO SANTIAGO

Asesor Estadístico

MARCO VINICIO GÓMEZ MEZA, PhD

Como requisito parcial para obtener el grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA

JULIO, 2012

SINTOMAS DE DEPRESIÓN, FUNCIÓN COGNITIVA Y MARCHA DE ADULTOS
MAYORES POS-INTERVENCIÓN FÍSICO-COGNITIVA

Aprobación de tesis

Bertha Cecilia Salazar González PhD
Director de Tesis

Bertha Cecilia Salazar González PhD
Presidente

María Eugenia Garza Elizondo M.C
Secretario

Ricardo Cerda Flores PhD
Vocal

Dra. María Magdalena Alonso Castillo
Subdirectora de Posgrado e Investigación

Agradecimientos

Primeramente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por la beca que se me otorgó para realizar el grado de Maestría en Ciencias de Enfermería. A la Subdirección posgrado e Investigación, personal docente y administrativo de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por las facilidades, apoyo y confianza otorgadas para lograr este grado académico.

A mi directora de tesis a quien admiro, respeto, estimo y quiero mucho Bertha Cecilia Salazar González PhD, por las enseñanzas y conocimientos que me aportó, por su infinita paciencia y su sentido del humor que hicieron amenas las asesorías, por darme la confianza de no quedarme con dudas, por su accesibilidad y por su tiempo durante estos dos años, que sin colaboración no hubiera sido posible la culminación de este proyecto. Y que me inspira a seguir adelante.

A la M.C. María Eugenia Garza Elizondo, por la contribución de sus conocimientos a este proyecto, así como brindarme la confianza y amistad durante estos dos años de conocerla y tener la oportunidad de trabajar y convivir con ella en el campo de la investigación.

A los 101 adultos mayores que participaron en esta investigación, por su tiempo y amabilidad, así como al personal de los Centros DIF de Monterrey y su área metropolitana por el permiso de utilizar sus instalaciones para la recolección de los datos que permitió que culminara favorablemente este proyecto.

A mis compañeras y amigas de la Maestría de la línea Respuestas Humanas a la Salud y Enfermedad, por su amistad y apoyo que hicieron agradable mi estancia, así como sus críticas constructivas a este proyecto que lograron su enriquecimiento.

A la maestra Rosy Veloz por sus consejos, regaños y muestras de cariño.

Dedicatoria

A Dios por todas las bendiciones que ha puesto en mi camino. Por darme fuerza, salud, sabiduría y por encaminarme en esta profesión, por acompañarme en los momentos más difíciles y poner en mi camino a personas extraordinarias que me apoyaron para el logro de esta meta que me propuse. Por darme una familia maravillosa que siempre me apoya.

A mis padres Brígida y Felipe, por darme la vida, por apoyarme en cada paso y decisión que doy, por su cariño, comprensión y amor, por estimularme a que siga adelante, a que no me dé por vencida, por los momentos tan hermosos que compartimos cuando estoy con ellos. A mi madre que desempeña el rol de amiga y de consejera. A mi papa con sus regaños y exigencias forjaron mi personalidad, pero también con sus ratos de buen humor y muestras de cariño me hacen feliz.

A mis hermanas Lorena y Lizbeth por los momentos divertidos que pasamos juntas y el cariño que me han brindado.

A mis abuelos Eulalia y Anastasio por sus sabios consejos, por apoyarme y cuidarme en mi infancia, por todo ese amor que me han dedicado, por tratarme como su hija y por todas las muestras de cariño que me han dado y por sus oraciones que siempre me acompañan,

Al amor de mi vida por su apoyo incondicional, paciencia y comprensión que a pesar de la distancia nunca me sentí sola, gracias por esas llamadas diarias y muestras de amor que hicieron que el tiempo y el espacio no tuviera significado.

A mis amigos (as) y compañeras de trabajo que con su amistad hicieron agradable mi estancia en esta ciudad me hacían sentir en familia, gracias por esas llamadas, mensajes y salidas que distraían mis ratos de soledad.

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Marco Conceptual	3
Estudios Relacionados	6
Definición de Términos	10
Objetivos	11
Hipótesis	12
Capítulo II	
Metodología	13
Diseño del Estudio	13
Población, Muestreo y Muestra	13
Instrumentos y Mediciones	14
Procedimiento de Recolección de Datos	16
Consideraciones Éticas	17
Plan de Análisis de Datos	19
Capítulo III	
Resultados	21
Características de los participantes	21
Depresión en los Adultos Mayores	22
Análisis de las Hipótesis	26

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo IV	
Discusión	27
Conclusiones	29
Recomendaciones	29
Referencias	30
Apéndices	
A. Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos CES-D	36
B. Mini Mental de Folstein (MMSE)	40
C. Prueba de Dibujo de Reloj	43
D. Procedimiento para la Medición de la Marcha	45
E. Consentimiento Informado	46

Lista de Tablas

Tabla	Página
1. Características de los participantes	21
2. Datos descriptivos de síntomas de depresión de acuerdo al tiempo de medición	23
3. Datos descriptivos de parámetros de la marcha seleccionados por tiempo y grupo	24
4. Puntuaciones basales y de seguimiento del MMSE por grupo	25

Resumen

Lic. Gemima Valeriano Santiago
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería

Fecha de Graduación: Julio, 2012

Título del Estudio: SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN, FUNCIÓN COGNITIVA Y
MARCHA DE ADULTOS MAYORES POS-INTERVENCIÓN
FÍSICO-COGNITIVA

Número de páginas: 47

Candidata para obtener el grado de
Maestría en Ciencias de Enfermería

LGAC: Adaptación y Funcionalidad ante el Envejecimiento

Propósito y Método del Estudio: El propósito del estudio fue comparar cambios en los síntomas de depresión, función cognitiva y parámetros de la marcha pos-intervención en dos grupos: experimental y de comparación de 101 adultos mayores de Monterrey y su área metropolitana. El diseño del estudio fue tipo descriptivo, de seguimiento y comparativo. Se aplicó la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos para valorar los síntomas de depresión, para la función cognitiva se aplicaron dos pruebas: el Mini Mental State Examination (MMSE versión en español) y la prueba de Reloj, finalmente para medir los parámetros de la marcha se utilizó el tapete electrónico GAITRite™. Para el análisis de datos se utilizó estadística descriptiva, comparación de medias mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes y relacionadas y coeficientes de correlación.

Resultados y Conclusiones: Al comparar los tres tiempos (basal, final de la intervención y al seguimiento a los cinco meses) tanto los síntomas de depresión como los resultados del MMSE se mantuvieron estables en ambos grupos experimental y control. En relación a la marcha de los tres tiempos, la velocidad m/s, la cadencia (pasos por minuto) y la amplitud no se mantuvieron. De la medición al final de la intervención al seguimiento el grupo experimental en promedio regresó a las mediciones basales. solamente trece participantes mantuvieron la mejoría en la marcha. El grupo control se observó sin cambio durante las tres mediciones. Los síntomas de depresión no se relacionaron con la marcha. Se encontró relación entre los síntomas de depresión y la disminución de la función cognitiva. En suma, los adultos mayores no mantuvieron los parámetros de la marcha respecto a las mediciones finales, reportaron no haber continuado con el ejercicio, señalaron no tener quien los dirigiera y las condiciones de seguridad. Es importante mantener la mejoría posterior a la intervención mediante estrategias de seguimiento y de entrega al personal de los centros donde se lleva a cabo el estudio. Es importante estar alerta ante los síntomas de depresión para que el adulto mayor no llegue a un deterioro cognitivo que afecte su funcionalidad.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS _____

Capítulo I

Introducción

México cursa una transición demográfica misma que cuando finalice proyectará una población de adultos mayores (AM) predominante sobre el resto de los estratos poblacionales con un crecimiento más amplio y un perfil envejecido (Pelcastre-Villafuerte, Treviño-Siller, González-Vázquez & Márquez-Serrano, 2011). En el último censo de población, las personas de 60 años y más representaron el 8.9% del total de personas en México (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010). Se estima que a nivel nacional esta población se incrementa 17.1% en el 2030 y 27.7% para el año 2050 (Consejo Nacional de Población, 2007). Por lo tanto en cuarenta años se proyecta una tasa de crecimiento de adultos mayores del 18.8%.

En otro orden de ideas, actualmente la esperanza de vida es aproximadamente de 77 años para la mujer y 72 años para los hombres; se espera que para el 2020, sea de 81 años para el sexo femenino y 76 años para el masculino. Paradójicamente con el avance de la edad, algunas capacidades físicas se deterioran y los problemas de salud aumentan así como las enfermedades crónicas, tales como la hipertensión, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva, enfermedad cerebral, enfermedad cardiovascular y la depresión (Mejía-Arango, Miguel-Jaimes, Villa, Ruiz-Arregui & Gutiérrez-Robledo, 2007). Todas estas enfermedades afectan en mayor medida las capacidades físicas y cognitivas del adulto mayor, indispensables para valerse por sí mismo.

Los síntomas depresivos como enfermedad crónica constituyen la principal causa de sufrimiento y mala calidad de vida durante la vejez. Si bien la prevalencia de la depresión en la población mexicana de adultos mayores es relativamente baja entre el 1 y 3% y la de síntomas depresivos oscila entre el 10 y 50% (Ávila-Funes, Melano-Carranza, Payette & Amieva, 2007), se conoce que tanto los síntomas depresivos como la depresión constituyen importantes riesgos para la presencia de discapacidad,

hospitalizaciones y reclusión en instituciones, elevando la morbilidad y la mortalidad (Ávila-Funes, Garant & Aguilar-Navarro, 2006).

En los adultos mayores los síntomas depresivos suelen enmascarse por múltiples quejas (Campos, Ardanaz & Navarro, 2004). Por ello es importante vigilar al adulto mayor por manifestaciones de síntomas depresivos y buscar atención a fin de que no se convierta en un problema crónico. Se sabe además que los síntomas depresivos se asocian al deterioro cognitivo y éste a su vez con la funcionalidad, por ejemplo los síntomas depresivos se han asociado al riesgo de caídas, aunque su relación según Hausdorff, Peng, Goldberger y Stoll (2004) no es muy clara. Personas que sufren de síntomas depresivos, caminan más lento y presentan un menor impulso para iniciar la marcha, pasan más tiempo en la fase de doble apoyo es decir, los dos pies en el suelo (Kirtley, 2000; Lemke, Wendorff, Mieth, Buhl & Linnemann, 2000). Estudios transversales sugieren que las personas que reportan más síntomas depresivos presentan menor estabilidad en sus pies (Hausdorff, Ríos, Edelberg, 2001; Hausdorff et al., 2001).

A su vez, la presencia de deterioro cognitivo se ha asociado con alteraciones del equilibrio o trastornos de la marcha (Allan, Ballard, Burn & Kenny, 2005). Tradicionalmente caminar se ha considerado como un acto motor automático, sin embargo literatura reciente la define como un acto motor complejo que depende de la interacción coordinada de múltiples sistemas y en el que la función cognitiva podría jugar un papel clave en su regulación, fundamentalmente en los adultos mayores (Casas, Martínez & Alonso, 2011).

El presente proyecto de investigación, se desprende de un estudio previo en el que se realizó una intervención físico-cognitiva para mejorar la velocidad y otras características de la marcha ante tareas concurrentes en adultos mayores de Monterrey y su área metropolitana. El estudio parte del supuesto que posterior a cinco meses de finalizado la intervención físico-cognitiva se encuentren algunos cambios en los síntomas depresivos, los parámetros de la marcha y la función cognitiva en los adultos

mayores de los grupos experimental y de comparación. En el caso particular del grupo experimental se pretende estudiar cuántos participantes mantienen los resultados pos intervención y cuantos han sufrido alguna regresión por no continuar practicando ejercicio.

Marco Conceptual

En el presente marco conceptual se describen los conceptos de los síntomas depresivos, función cognitiva e intervenciones físico-cognitivo en relación a la marcha de adultos mayores. Paralelamente se estableció relaciones entre ellos. Posteriormente se presentan los estudios relacionados con estos conceptos.

Los síntomas depresivos se caracterizan principalmente por afectar el estado de ánimo; engloba sentimientos negativos como tristeza, desilusión, fobias, ansiedad, frustración, desesperanza, indefensión, inutilidad e infelicidad. Se pierde además la satisfacción de vivir y la energía para recuperar el bienestar. Para considerarse depresión estos sentimientos deben durar al menos dos semanas y se pueden clasificar en síntomas leves, moderados y severos (Belló, Puentes-Rosas, Medina-Mora & Lozano, 2005; Campos, Hernández, Sotolongo & Oliva, 2008).

Los síntomas depresivos en el adulto mayor pueden considerarse un síndrome geriátrico, enfermedad crónica (Aguilar-Navarro & Ávila-Funes, 2007) o bien ser pasajera, producto de algún acontecimiento adverso. Los síntomas depresivos son un proceso anormal del envejecimiento, la mayoría de los adultos mayores se sienten satisfechos con sus vidas, a pesar del aumento de problemas de salud, económicos y pérdida de seres queridos. Estudios recientes indican que las enfermedades depresivas son trastornos del cerebro, en algunas personas se asocia a ciertas irregularidades bioquímicas y en los neurotransmisores por lo tanto no dependen tanto de situaciones problemáticas o pérdidas en el entorno de la persona. La presencia de síntomas

depresivos con frecuencia se relaciona a otros problemas de salud (Ávila-Funes et al., 2007).

Sin embargo, Pérez (2005) menciona que los síntomas depresivos en el adulto mayor se presentan con características diferentes, entre las que destacan una menor tristeza con predominio de los síntomas somáticos, señalan que a este tipo de síntomas depresivos se le llama síntomas de depresión enmascarada donde el estado depresivo es suplido por uno o varios síntomas como dolor crónico, apatía, retraimiento y quejas desproporcionadas. Tanto la depresión como los síntomas depresivos tienen un efecto negativo sobre las capacidades funcionales entre las que se encuentra la función intelectual, uno muy importante es la pérdida de memoria. Otros factores que llevan a la dependencia funcional son la baja escolaridad y hábitos de vida sedentarios, abuso de alcohol y tabaco, entre otros (Ávila-Funes, et al., 2006; Ávila-Funes et al., 2007); esto da como resultado una carga psicológica, social y económica para la familia y la sociedad.

Mías, Sassi, Masih, Querejeta y Krawchik (2007) mencionan que la función cognitiva es un conjunto de funciones neurocognitivas que comprenden: orientación, atención, memoria, lenguaje y función ejecutiva. Dichas funciones son necesarias para el desarrollo de la actividad mental en relación con las exigencias de la vida diaria en múltiples áreas: cotidiana, laboral y social. A la deficiencia del estado cognitivo se le conoce como deterioro cognitivo caracterizado por la afectación de la atención, percepción, memoria, inteligencia, capacidad de análisis, síntesis y juicio crítico, que limitan la iniciativa y la creatividad del individuo. El deterioro cognitivo es un concepto mal delimitado y poco consensuado que refleja una disminución del rendimiento en al menos una capacidad mental o intelectual de las mencionadas anteriormente (Pérez, 2005).

En los adultos mayores suele ser complicado determinar si los síntomas del deterioro cognitivo, sobre todo la pérdida de memoria son atribuibles a un proceso normal de envejecimiento, inicio de una demencia o a un episodio de depresión. Como

ya se mencionó anteriormente uno de los síntomas principales de la depresión es la pérdida de la memoria. Por otra parte, tampoco es raro que la demencia y la depresión coexistan, la depresión en personas con demencia se ha explicado como la reacción emocional del paciente cuando se enfrenta con sus problemas cognitivos (Arrieta & Almudena, 2009).

Por otro lado, los síntomas depresivos en los adultos mayores, pueden verse influidos por los acontecimientos a los que se enfrentan en esta etapa de la vida, como son los estereotipos de la sociedad, pérdida de seres queridos, jubilación, pérdida de empleo y percepción de su propio deterioro físico y cognitivo. Es bien sabido que a mayor deterioro cognitivo más problemas en la funcionalidad presentándose problemas de la marcha.

La marcha humana es una actividad compleja automática definida como la sucesión de ciclos de movimientos similares y alternados de los miembros inferiores para desplazarse el cuerpo de un punto a otro. Los movimientos de los miembros inferiores implican un equilibrio, una postura erguida (Ganeglius, 2011). Aunque es un actividad aprendida que se realiza en forma automática la persona debe estar alerta en el medio por donde va caminando, debe llevar una dirección es decir es una actividad generalmente planeada por el individuo.

La marcha en el adulto mayor se caracteriza por pasos pequeños, disminución de la velocidad hasta un 20%, incremento de la fase de apoyo en el suelo, pérdida de gracia, equilibrio y movimientos adaptativos (Vera & Campillo, 2003). Puede haber disminución de fuerza en los miembros inferiores principalmente si el adulto mayor ha dejado de sostener su propio cuerpo y caminar.

Los ejercicios de equilibrio, fortalecimiento, fuerza y resistencia y el Tai Chi han demostrado grandes beneficios en la actividad física sobre la cognición; así mismo, estas intervenciones mejoran la velocidad de marcha y la fuerza muscular del cuádriceps en adultos mayores (Casas et al., 2011).

El ejercicio físico se considera efectivo cuando se lleva a cabo con una duración mínima de 30 minutos por lo menos tres días a la semana. Beneficia la función cardiovascular, pulmonar, el sistema musco-esquelética, inmunitario y metabólico además de promover la liberación de endorfinas y neurotransmisores, entre los que destaca la serotonina, provocando una sensación de bienestar (Wilson-Escalante, Sánchez-Rodríguez & Mendoza-Núñez, 2009). El ejercicio además mejora la salud subjetiva, estado de ánimo y emotividad, reduce la depresión clínica y disminuye los niveles de ansiedad.

Investigaciones constatan que el estilo de vida activo y saludable incrementa la satisfacción vital y que se vincula con una mejor percepción de la función cognitiva; por otra parte, se ha demostrado que los programas de estimulación cognitiva inciden positivamente en la percepción del estado cognitivo, como la satisfacción de la memoria, y una intervención sistematizada puede ayudar a contrarrestar el deterioro cognitivo asociado a la edad (Rey, Canales & Táboas, 2011).

Estudios Relacionados

Los estudios de Barrantes-Mongue, García-Mayo, Gutiérrez-Robledo y Miguel-Jaimes (2007); Dorantes-Mendoza, Ávila-Funes, Mejía-Arango y Gutiérrez-Robledo (2007) y Menéndez, Guevara, Arcia, León, Marín y Alfonso (2005), tomaron datos de la Encuesta Nacional sobre Salud y Envejecimiento (2003) para determinar qué enfermedades crónicas y factores se asocian a la dependencia funcional. La edad promedio de los adultos mayores fue de 72 años (*DE* 6.73), escolaridad de 3.18 años (*DE* 3.81). Predominó el sexo femenino, así como una mala autopercepción de salud. Las comorbilidades crónicas más frecuentes fueron: hipertensión arterial sistémica (43%), caídas (42.9%) y depresión (42.8%). Uno de los riesgos para el desempeño de las actividades básicas de la vida diaria es la depresión (*OR*=1.95, *IC* 1.37-2.76, *p* <0.01) y en las instrumentales los síntomas depresivos (*OR*=1.85, *IC* 1.35-2.54, *p*<0.01).

Mejía-Arango, et al. (2007) reportaron la prevalencia de deterioro cognoscitivo en el adulto mayor y su relación con factores socio demográficos y de salud en la población Mexicana, analizaron 4182 entrevistas de adultos mayores, con un promedio de edad de 72.5 años, el 70% era analfabeta o tenía menos de cinco años de escolaridad, el estado civil reportado fue casado (a) o viudo (a). La prevalencia del deterioro cognoscitivo sin dependencia funcional fue de 7.1% (IC 95% 0.063-0.078) y la prevalencia de deterioro cognoscitivo más dependencia funcional fue de un 3.3% (IC 95% 0.027-0.038). Los factores asociados al deterioro cognoscitivo más dependencia funcional son: el sexo femenino (OR=1.62, IC 95% 1.01-2.59, p=0.043), edad de 85 años y más (OR=3.29, IC 95% 1.44-7.47, p=0.004), presencia de diabetes (OR=2.07, IC 95% 1.28, 3.34, p=0.003), enfermedad cerebral (OR=5.85, IC 95% 2.86-11.94, p=0.001) y depresión (OR=1.27, IC 95% 1.17-1.39, p=0.001).

Fernández y Méndez (2007), describieron los estilos de vida y riesgos de salud en los adultos mayores usando el Estudio Longitudinal de Envejecimiento Saludable de Costa Rica (CRELES), realizado entre el 2004 y 2006. Describen el riesgo de acuerdo al género. De los adultos mayores entrevistados en la primera ronda, el 52.5% fue de sexo femenino, el 85% tenía entre 60 y 79 años, el 60% tenía pareja, el 31.8% era viudo o separado, un 24.5% reportó más de tres enfermedades crónicas. De 2827 participantes el 51.8% presentó deterioro cognitivo y un 14.2% deterioro cognitivo severo cuyas edades oscilaron entre los 60-80 años. De 2103 participantes entre 60 y 80 años de edad el 11.8% presentó riesgo de depresión y 6.3% depresión; en aquellos de más de 80 años el riesgo de depresión se presentó en 14.2% y la depresión en 5.5%. Tanto el deterioro cognitivo como la depresión se presentaron en mayor proporción en el género femenino.

Wilson-Escalante et al. (2009) determinaron la relación entre el ejercicio físico con la depresión en ancianos, mediante un estudio transversal en donde participaron 201 personas mayores de 60 años (edad promedio 68.5 ± 6.8 años) de la ciudad de México. Los criterios para el estudio fue que los adultos mayores estuvieran bien nutridos, sin

enfermedades crónicas o bien controlados, funcionales en las actividades básicas e instrumentales de la vida diaria. De los 201 participantes 141 (70%) eran activos y 60 (30%) eran sedentarios, 75 (37%) fueron positivos a la escala de depresión geriátrica y el 55% de los que presentaron depresión eran sedentarios, el análisis multivariado de regresión logística encontró que los factores de riesgo para presentar depresión en la vejez son: ser sedentario (RM=3.14, IC 95% 1.62-6.06, $p<0.001$) y ser mujer (RM=1.89, IC 95% .98-3.65, $p=0.05$).

Auyeung, Kwok, Lee, Leung, Leung y Woo (2008), examinaron la relación entre las funciones cognitiva y física en 4000 adultos mayores chinos, además como hipótesis plantearon que el deterioro cognitivo se relaciona con una mala función física, independientemente de la masa muscular. La media de edad fue de 72.5 ± 5.2 años, el estudio se llevó a cabo de 2001 a 2003. Midieron la masa muscular (DEXA), aplicaron un cuestionario de datos sociodemográficos, hábitos de fumar, actividad física en adultos mayores (PASE por sus siglas en inglés). La función cognitiva se valoró mediante el Instrumento para detectar Demencia (CSI-D por sus siglas en inglés), el punto de corte para la probable demencia fue de 28.4 puntos. El grupo con deterioro cognitivo presentó una disminución en la función física en comparación al grupo sin deterioro, tanto en hombres como mujeres ($p<.0001$). La proporción de deterioro cognitivo fue mucho menor en hombres 4.9% que en mujeres 25.3%.

Atkinson et al. (2007) analizaron la relación entre la función cognitiva, función de control ejecutivo y la disminución del rendimiento físico durante tres años, en el estudio participaron 3075 adultos mayores de raza blanca y negra mayores de 70 años, los criterios para participar fueron: no tener dificultad para caminar un cuarto de milla, subir 10 escalones o realizar actividades de la vida diaria. Las pruebas de la función ejecutiva de control se tomaron por primera vez en la tercera visita anual, que tuvo lugar entre 1999-2000, esta visita se considera como el estudio de referencia. Dos mil trescientos cuarenta y nueve participantes completaron las pruebas cognitiva y velocidad

de la marcha. La función cognitiva se evaluó mediante el examen modificado Mini Mental (3MS), la función ejecutiva de control se valoró mediante el dibujo del reloj (CLOX 1) y un cuestionario de 15 ítems (EXIT 15), la evaluación de la velocidad de la marcha se realizó en una distancia de 20 metros con su paso habitual. Como covariables se tomaron en cuenta datos sociodemográficas, hábitos de salud, comorbilidad, factores de riesgo y consumo de medicamentos. Los resultados de la investigación durante los tres años de seguimiento fueron: la edad promedio de los participantes fue de 75.6 ± 2.9 años, el 52.3% era de género femenino, 37.3% de raza negra, 21.8% tenía una baja escolaridad. En las pruebas de 3MS obtuvieron una media de 90.4 ± 8.1 , en CLOX 1 10.7 ± 2.4 puntos, EXIT 15 6.4 ± 4.1 puntos, en las mediciones basales la marcha fue de $1.15 \text{ m/s} \pm 0.22$, síntomas depresivos (CESD-10) 4.4 ± 4.0 . La asociación entre el deterioro cognitivo y la disminución de la marcha, fueron significativas en las tres pruebas cognitivas (3MS, CLOX 1, EXIT 15, $p < .0001$) aunque no mostraron un declive en el transcurso de tres años.

Protas y Tissier (2009), realizaron una prueba piloto con intervenciones para mejorar la fuerza y la velocidad en adultos mayores que presentaban alguna dificultad o deterioro funcional. Participaron doce adultos mayores entre ellos dos hombres y diez mujeres con una edad media de 77.2 años (± 7.36). Para aceptarlos en el estudio la velocidad de marcha habitual debía ser ($< 0.85 \text{ m/s}$) medida por el instrumento GaitRite y la resistencia < 305 metros en cinco minutos. La intervención se realizó tres veces a la semana, con 75 minutos por sesión durante tres meses. Los ejercicios realizados fueron de calentamiento, resistencia física y relajación. El seguimiento fue a tres y seis meses después de la intervención. Nueve adultos mayores completaron las doce semanas de intervención. En las mediciones basales la velocidad de la marcha habitual fue de $0.70 \pm 0.11 \text{ m/s}$, la marcha más rápida fue de 1.03 ± 0.16 y la resistencia (caminata de 5 minutos) fue de 233.4 ± 54.3 metros. A la sexta semana de intervención: la marcha habitual fue de $0.94 \pm 0.18 \text{ m/s}$, la marcha más rápida fue de $1.40 \pm 0.27 \text{ m/s}$ y la

resistencia 333.9 ± 68.1 metros. Al finalizar la intervención la marcha habitual fue de 1.06 ± 0.15 m/s, la marcha más rápida 1.58 ± 0.25 m/s y la resistencia 359.3 ± 52.5 metros. Cinco meses después realizaron las mediciones de seguimiento en el que la marcha habitual de los participantes fue de 0.98 ± 0.22 , la marcha más rápida 1.46 ± 0.30 m/s y la resistencia de 358.1 ± 106.0 metros. Los resultados del seguimiento no fueron significativos en comparación con las mediciones de la semana doce, si bien estuvieron mejor que antes de la intervención y sexta semana de intervención.

Tardif y Simard (2011), realizaron una revisión sistemática de 14 estudios con intervenciones para valorar su eficacia, la mayoría de las intervenciones se realizó en la comunidad o en residencias para ancianos. Los criterios de inclusión fueron que los participantes tuvieran edad avanzada, aparentemente sanos, que no estuvieran participando en algún tipo de formación o estimulación cognitiva y que incluyeran por lo menos dos evaluaciones antes y después de la intervención. La eficacia del programa se probó mediante los resultados obtenidos de comparaciones de un antes y después de la intervención, o bien mediante comparaciones de un grupo experimental y un control posterior a una intervención (mejora o deterioro) y se consideró importante en estos dos tipos de comparaciones ($p < 0.05$). El objetivo de todas las intervenciones fue mejorar la atención, razonamiento, memoria, velocidad de procesamiento, orientación, memoria ejecutiva y fluidez verbal. Nueve estudios tuvieron evaluaciones de seguimiento: después de 3, 9, 12, 24 y 60 meses, los participantes de los grupos experimentales presentaron una mejoría respecto a los del grupo control y a las mediciones basales, en memoria, razonamiento y velocidad de procesamiento.

Definición de Términos

A continuación se presenta las definiciones operacionales de las variables empleadas en el presente estudio.

Síntomas de depresión se refiere a la presencia de alteraciones del estado de ánimo referidos por los adultos mayores en relación a pérdida del interés en sus actividades, de capacidad para disfrutar de la vida, sentimientos de tristeza, insatisfacción y cansancio durante las últimas dos semanas. Se midió mediante la Escala de Depresión del Centro para Estudios Epidemiológicos (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale [CES-D]) versión actualizada por Reyes-Ortega et al. (2003 [Apéndice A]).

Función cognitiva es el estado mental de un adulto mayor en cuanto a orientación temporal y espacial, atención y cálculo, recuerdo inmediato, comprensión y construcción de una oración, se midió mediante el Mini-Mental State Examination (MMSE) versión en español (Apéndice B) y la prueba de dibujo del reloj (PDR [Apéndice C]).

Velocidad de marcha comprende la serie de movimientos alternados, rítmicos del tronco y miembros inferiores que determinan el desplazamiento de un lugar a otro. Medidos en términos de un espacio recorrido por los adultos mayores en un tiempo dado y expresado en centímetros por segundos.

Cadencia (Ritmo): sucesión de pasos ejecutados en una unidad de tiempo pasos por minuto.

Amplitud del paso: es la distancia horizontal entre un pie y otro medida en centímetros.

Objetivos

Comparar los resultados de los síntomas depresivos y los parámetros de la marcha de los adultos mayores posterior a cinco meses, con los obtenidos en las mediciones basales y las mediciones finales en los grupos experimental y comparación.

Contrastar los resultados de la función cognitiva de las mediciones basales con el seguimiento de los participantes (cinco meses después) en los grupos experimental y comparación.

Hipótesis

1. La velocidad de la marcha a los cinco meses se mantendrá en relación con las mediciones basales.
2. La velocidad de la marcha es mayor en el grupo experimental que en el grupo de comparación posterior a cinco meses.
3. A mayor número de síntomas depresivos menor rendimiento en la función cognitiva
4. A mayor número de síntomas depresivos menor velocidad de la marcha en los adultos mayores.

Capítulo II

Metodología

En el presente apartado se describe el diseño del estudio, población, tipo de muestreo, tamaño de la muestra y criterios de inclusión. Posteriormente se describen los instrumentos de lápiz y papel, la medición de la marcha, procedimiento para la colecta de datos, principios éticos y plan de análisis de resultados

Diseño del Estudio

El diseño del presente estudio fue tipo descriptivo, de seguimiento y comparativo. Un estudio descriptivo se utiliza para describir variables como las características de los participantes y las variables de estudio. Los estudios de seguimiento son aquellos que pretenden determinar el desarrollo subsecuente de individuos sometidos a una intervención (Polit & Hungler, 1999) como en este caso una intervención físico cognitiva. El estudio comparativo es aquel que estudia las diferencias en las variables de dos o más grupos que se dan en un mismo entorno, de forma natural (Burns & Grove, 2004). En este estudio se compararán dos grupos, un grupo experimental y un grupo de comparación en función de los resultados post-intervención.

Población, Muestreo y Muestra

La población para el seguimiento del presente estudio estuvo conformada por adultos de 65 años y más, residentes del área metropolitana de Monterrey, N.L. que participaron en el estudio “Intervención físico-cognitiva para mejorar velocidad y otras características de la marcha ante tareas concurrentes en adultos mayores del área metropolitana de Monterrey”. El tamaño de la muestra es de 48 adultos mayores en el grupo experimental y 53 en el grupo de comparación dando un total de 101 adultos mayores a los que se les realizó el seguimiento.

Instrumentos y Mediciones

Con el fin de cumplir con el propósito del presente estudio se aplicaron instrumentos de lápiz y papel para el seguimiento de los síntomas depresivos y la función cognitiva y para la medición de la marcha se utilizó un equipo de sistema de análisis de postura y marcha (GAITRite^{MT}).

El primer lugar se valoró los síntomas de depresión mediante el CES-D versión actualizada en una muestra geriátrica mexicana por Reyes-Ortega et al. (2003) con el que se midió los síntomas de depresión. Los autores agregaron 15 reactivos a la escala original a fin de equilibrar y cubrir todos los criterios contenidos en el manual Diagnostic and Statistical of Mental Disorders (DSM-IV por sus siglas en inglés). Contiene 35 reactivos con una escala de cinco puntos, que van de 0-4 que preguntan por los síntomas durante la semana previa y las últimas dos semanas. El posible puntaje oscila entre 0-140 puntos; sin embargo los autores desarrollaron algoritmos para clasificar en categorías que va desde sin síntomas clínicamente significativos de episodio de depresión mayor para los puntajes menores a 16 y no incluye síntomas de anhedonia o disforia, hasta la categoría de síntomas clínicamente significativos de episodio de depresión mayor que es cuando presenta síntomas de anhedonia y disforia durante al menos dos semanas. Para fines de este estudio se usaran tres categorías: sin síntomas clínicamente significativos de depresión mayor, sub-umbral de episodio depresivo cuando tenga ≥ 16 puntos y posible depresión mayor cuando presente síntomas en al menos tres criterios además de anhedonia o disforia. Los autores reportan validez concurrente en relación a la escala original 93% de concordancia. El análisis factorial arrojó un factor que explicó 25% de la varianza. El alpha de Cronbach es de .90 (Reyes-Ortega, et al., 2003). Para fines de este estudio solamente se usaron las medidas de tendencia central. Se tomaron en cuenta dos categorías aquellos con 16 puntos se clasificaron como sin depresión y aquellos con ≥ 17 puntos como son síntomas de depresión.

La función cognitiva se valoró con el MMSE y la PDR herramientas fáciles y rápidas de aplicar para la evaluación cognitiva en adultos mayores. El MMSE versión español, es una prueba utilizada para confirmar y cuantificar el estado mental de un adulto mayor que evalúan: la orientación temporal y espacial, registro de información palabras, atención y cálculo, recuerdo inmediato de tres palabras, lenguaje, comprensión y construcción. Por cada respuesta correcta es un punto obteniendo un máximo de 30 puntos, es necesario al aplicar esta prueba tener un ambiente confortable, sin ruidos ni interrupciones, el tiempo de aplicación varió de cinco a diez minutos. Para esta prueba se sugiere un punto de corte de 23/24 con una sensibilidad del 80% y una especificidad de 77.5%. Ostrosky et al. (2000) sugieren que para una población mexicana los puntos de corte sean en función de la escolaridad: 0 años de escolaridad = 19 puntos, de 1 a 4 años = 21, de 5 a 9 = 23.

La PDR, es una prueba para examinar la función cognitiva en adultos mayores en diversos trastornos neurológicos, empleado para valorar la función temporo-parietal. Es una prueba sencilla de aplicar que valora una tarea compleja y consiste en entregar al participante una hoja en blanco e indicarle que realice la figura de un reloj redondo y grande, colocando en él todos sus números y con las manecillas marcando las 11 con 10 minutos, esta prueba no tiene tiempo límite. La PDR-M es una prueba de detección sencilla, rápida y de fácil aplicación empleada tanto en la práctica clínica como en investigación para valorar el estado cognitivo del participante. Evalúa diferentes mecanismos implicados en la ejecución de la tarea como las funciones perceptivas, motoras, planificación y ejecución. El puntaje de esta prueba oscila de 0-10 puntos. El punto de corte que muestra una mayor eficacia (93.16), es el 6 con una sensibilidad del 92.8% y una especificidad del 93.48%. La prueba se considera positiva si el valor de la suma de las tres puntuaciones (esfera, números y manecillas) es menor o igual a 6 y como negativo si la suma es mayor a 6. Las puntuaciones altas sirven para descartar enfermedad (Cacho, García, Arcaya, Vicente & Lantada, 1999).

Las características de la marcha se midieron mediante el GAITRite^{MT} sistema computarizado con sensores de movimiento. Fue desarrollado para medir y registrar los parámetros temporales y espaciales de la marcha, como velocidad, amplitud, simetría, balance y continuidad del paso. El sistema cuenta con un tapete que mide 550 centímetros de largo y 90 centímetros de ancho, con sensores, conectado a un ordenador portátil equipado de un software (Standard GAITRite) que registra los parámetros arriba señalados. Los resultados se contrastaron con las mediciones previas. El procedimiento para obtener la valoración de la marcha se describe en el Apéndice D.

Procedimiento de Recolección de Datos

Teniendo la aprobación de los comités de Ética e Investigación se procedió a la recolección de datos. Se contó con la autorización a la directora del proyecto Bertha Cecilia Salazar González para la facilitación de teléfonos y direcciones de los adultos mayores que participaron en el estudio “Intervención físico-cognitiva para mejorar velocidad y otras características de la marcha ante tareas concurrentes en adultos mayores del área metropolitana de Monterrey”. La información proporcionada fue resguardada exclusivamente con el propósito de localizar a los participantes y sólo tuvo acceso la investigadora.

Posteriormente se contactó con el personal encargado de los centros de Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y Casa Club del Adulto Mayor (CCAM) en donde se realizaron las intervenciones, se pidió autorización para utilizar sus instalaciones para la valoración de seguimiento de los adultos mayores. Teniendo la autorización, se contactó a los adultos mayores (experimental-comparación) mediante llamadas telefónicas y visitas al centro DIF o CCAM en los que una vez por semana se reúnen para convivir, ambos grupos fueron invitados en los centros antes mencionados a participar en la intervención, en esas mismas instalaciones se les pidió su asistencia la siguiente semana a la misma hora que acostumbran reunirse que es de 9 a 14 horas, para

las mediciones de seguimiento exclusivamente a los participantes que concluyeron su participación en los ejercicios (experimentales) y en el caso del grupo de comparación se hizo el seguimiento a los participantes que tenían completa las mediciones en el tiempo que duró la intervención.

En la fecha concertada el equipo que realizó las mediciones, llegó al centro DIF o CCAC y se presentó con la encargada de las instalaciones para pedir el área asignada y se instaló el equipo de medición que fue un lugar amplio, las mesas para la entrevista estuvieron en otro lugar separado, para respetar la privacidad del participante.

Se inició la entrevista con el consentimiento informado, se explicó el objetivo, los riesgos y beneficio del estudio al participante, la primera prueba que se realizó fue la aplicación del CES-D, posteriormente el MMSE y la Prueba del reloj y finalmente se midió la prueba de la marcha en él se necesitó el apoyo de dos personas, una persona que manejó el equipo y la otra persona que dio las instrucciones y que ayudó al participante en su caminata en caso que lo necesitara y para resguardar su seguridad. Al terminar la medición se corroboró que todas las preguntas estuvieran contestadas, se dio las gracias al participante y a los responsables de los centros por su cooperación y su tiempo.

Consideraciones Éticas

El presente estudio se apegó a lo dispuesto en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, según a lo establecido en el Capítulo I, del Título II, que establece aspectos éticos para la investigación con seres humanos (Secretaría de Salud [SS], 1987).

Predominó el respeto a la dignidad de los adultos mayores, protección de sus derechos, se aseguró su bienestar y se tomó las medidas necesarias para su seguridad. Para ello se les habló por su nombre o señor, señorita o señora. Se buscó que el adulto

mayor estuviera cómodamente sentado durante la aplicación de los instrumentos de lápiz y papel y la seguridad al momento de realizar la prueba de la marcha (Artículo 13).

Se contó con la autorización de las comisiones de Ética y de Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León así como de la titular del Centro para el Desarrollo Integral de la Familia, con el objetivo de garantizar que la investigación sea acorde a los principios éticos y científicos que la justifiquen mediante el consentimiento informado; se le mencionó que las pruebas son realizadas por profesionales en el área de la salud capacitados previamente con un perfil acorde a las características de los adultos mayores y estuvieron supervisados por el autor del estudio, se contó con los recursos humanos y materiales necesarios para garantizar la comodidad y seguridad del adulto mayor (Artículo 14, Fracciones: I, V, VI, VII y VIII).

Se protegió la privacidad de cada participante durante las mediciones por lo que en una habitación sólo estuvo el participante y el entrevistador para mayor intimidad en las respuestas. Para respetar su anonimato, en los instrumentos solo se identificó con un código, se le informó que los resultados se presentarían en forma general, que no aparecerá su nombre ni datos personales que puedan ocasionarle algún daño físico, emocional o social (Artículo 16).

El presente estudio se consideró de riesgo mínimo, porque solo se hicieron pruebas cognitivas, preguntas con contenido emocional y la medición de la marcha. En caso de que algún participante mostrara signos de frustración o enojo expresando que no puede, se le preguntó si deseaba terminar con su participación. En caso de que algún reactivo de la escala de depresión le provocara llanto se aplicó el caso anterior, se esperó a que se sintiera mejor y se le preguntó si deseaba continuar. De ser necesario (que él así lo expresara, o bien que no pudiera controlar el llanto) se le proporcionó información de atención personalizada en problemas psicológicos en la Facultad de Psicología de la UANL. Para la medición de la marcha se contó con dos personas que resguardaron la seguridad del participante y evitaron un accidente. En caso de que el participante use

bastón para caminar se le permitió hacerlo, aparte del apoyo de un profesional de la salud mientras hacía el recorrido por el tapete, el lugar contó con buena iluminación, suelo firme y libre de obstáculos (Artículo 17, Fracción II, Artículo 18, 19).

Previo a la recolección de los datos se le pidió al adulto mayor su autorización por escrito de su participación en el estudio (Apéndice E), se le explicó el procedimiento que se le realizó, se le preguntó si deseaba volver a contestar preguntas y que se le midiera nuevamente la marcha como se hizo en el estudio previo, se le explicó el procedimiento de cada prueba (síntomas depresivos, función cognitiva y marcha), se mencionó que podría existir un riesgo mínimo pero que se tomarían medidas de seguridad. Se le dio a conocer al adulto mayor que su participación fue voluntaria y que tenía la libertad de retirarse del estudio cuando así lo decidiera sin tener alguna repercusión en su contra o que pudiera afectar sus beneficios en los centro DIF o CCAM (Artículo 20).

Finalmente se le pidió al adulto mayor que firmara el consentimiento informado, conociendo el objetivo, la importancia y todos los aspectos del estudio. Se le aclaró cualquier duda que el participante le surgió durante las entrevistas (Artículo 21).

Plan de Análisis de Datos

Los datos se procesaron mediante el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS por sus siglas en Inglés), versión 18.

Se describieron los síntomas de depresión, función cognitiva y la marcha en función de la edad, sexo, escolaridad, estado marital, uso de algún dispositivo de apoyo, mediante medidas de tendencia central y de dispersión. Se obtuvo la diferencia de velocidad de marcha entre los diferentes tiempos de medición mediante restas.

Se utilizó el método de Kolmogorov Smirnov con corrección de Lilliefors. Para la hipótesis uno, se utilizó la t de Student para muestras relacionadas y en la segunda hipótesis se realizó la prueba t de Student para muestras independientes. En la tercera y

cuarta hipótesis se utilizó un coeficiente de correlación de Spearman por no tener una distribución normal.

Capítulo III

Resultados

En este capítulo se describen los resultados obtenidos de los síntomas depresivos, la función cognitiva y los parámetros de la marcha tanto de las mediciones anteriores (basales y finales) con las del seguimiento, cinco meses después. En primer lugar se presentan los resultados descriptivos de las características sociodemográficas de los participantes. Posteriormente se dan a conocer los datos descriptivos por objetivos específicos y finalmente los estadísticos correspondientes a las hipótesis.

Características de los participantes

La muestra se conformó por 101 adultos mayores, 48 en el grupo experimental y 53 en el grupo comparación. El promedio de edad fue de 71.77 años ($DE = 5.54$; rango 65-90). La media de la escolaridad fue de 4.25 años ($DE = 3.43$; rango 0-15). La media de personas que viven con el adulto mayor fue de 3.32 personas ($DE = 2.10$; rango 1-13). La tabla 1 resume las frecuencias de las características personales de los adultos mayores. Se observa que la mayoría son mujeres, sin pareja, sin ocupación y la mayoría no utiliza dispositivos de apoyo.

Tabla 1

Características de los participantes

Variable	<i>f</i>	%
Sexo		
Femenino	83	82.2
Masculino	18	17.8

Tabla 1

Características de los participantes (continuación)

Variable	<i>f</i>	%
Estado marital		
Con pareja	36	35.6
Sin pareja	65	64.4
Ocupación		
Si	9	8.9
No	92	91.1
Dispositivo de apoyo		
Si	3	3.0
No	98	97.0

Nota: Tomado de la cédula de datos personales en las mediciones basales.

Depresión en los Adultos Mayores

Los síntomas de depresión (CES-D), y la función cognitiva (MMSE, prueba de reloj) no presentaron distribución normal de acuerdo a la prueba de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors ($p < .05$). En contraparte los parámetros de la marcha tanto simple y compleja la distancia y el número de pasos mostraron una distribución normal ($p > .05$).

En la tabla 2 se describen las medidas de tendencia central de los síntomas de depresión, de los grupos experimental y de comparación; se puede observar que ambos grupos se mantuvieron estables en las mediciones basales, finales y al seguimiento. Siguiendo el criterio de \geq puntos para clasificar con síntomas de depresión se puede observar que los dos grupos en todas las mediciones presentaron síntomas de depresión.

Tabla 2

Datos descriptivos de síntomas de depresión de acuerdo al tiempo de medición

Grupo	Basales			Finales			Seguimiento		
	\bar{X}	Mdn	DE	\bar{X}	Mdn	DE	\bar{X}	Mdn	DE
Exp.	18.75	15.35	13.44	18.98	11.42	18.10	18.46	15.71	15.59
Com	22.51	18.92	17.45	18.62	17.85	12.55	22.96	16.42	20.60

Nota: Exp. : Experimentales y Com.: Comparación

La tabla 3 muestra los datos descriptivos de los parámetros de la marcha seleccionados en función de los tres tiempos de medición tanto en el grupo experimental y grupo de comparación.

Tabla 3

Datos descriptivos de parámetros de la marcha seleccionados por tiempo y grupo

Marcha Simple	\bar{X}	Basales			Finales			Seguimiento		
		<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	\bar{X}	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	\bar{X}	<i>Mdn</i>	<i>DE</i>	
Velocidad m/s										
Exp.	95.69	92.65	15.79	102.32	105.45	16.32	93.89	92.65	16.51	
Com.	88.50	87.50	19.81	90.56	90.70	19.09	89.61	91.60	19.82	
Cadencia										
Exp.	105.54	106.15	9.08	108.92	111.25	10.33	105.86	105.35	9.59	
Com.	101.50	103.20	13.1	103.17	104.30	13.01	103.13	103.60	12.91	
Amplitud										
Exp.	8.97	8.54	2.76	8.61	8.22	2.92	9.29	9.41	3.22	
Com.	9.03	9.01	3.16	9.03	8.76	3.29	9.09	8.95	3.17	
Marcha Compleja										
Velocidad m/s										
Exp.	77.94	78.60	32.00	84.20	84.90	20.39	74.85	77.70	20.28	
Com.	68.64	68.30	21.19	70.72	70.10	18.96	69.91	70.90	18.66	
Cadencia										
Exp.	91.18	90.75	13.69	94.31	96.30	14.29	89.91	90.50	15.23	
Com.	87.29	87.10	16.42	88.75	90.90	15.31	87.53	86.80	14.68	
Amplitud										
Exp.	9.48	8.74	3.21	8.92	8.35	3.43	9.60	9.17	3.64	
Com.	10.70	10.64	3.38	10.46	10.44	3.49	10.68	10.55	3.29	
Dígitos										
Exp.	12.56	11.00	7.28	13.41	13.00	4.94	14.06	14.00	5.31	
Com.	11.23	10.00	5.73	12.09	12.00	4.47	12.03	12.00	4.82	

La mayoría de los participantes fue capaz de contar hacia atrás sin error o bien nombrar animales sin repetirlos (89: 88.1%) mientras caminaban por el tapete. Seis participantes presentaron un error, dos cometieron dos errores y cuatro participantes tres errores.

Respecto a la función cognitiva valorada mediante el MMSE ambos grupos mantuvieron los puntajes en las mediciones de seguimiento respecto a las basales (ver tabla 4). La función cognitiva valorada mediante la prueba de reloj solamente fue medida al final de la intervención y en el seguimiento. Sólo se pudieron comparar 38 participantes del grupo experimental y 42 del grupo comparación, en el grupo experimental en las mediciones finales arrojaron una media de 7.71 puntos (DE = 2.35; 3-10) y en el seguimiento de 8.47 puntos (DE = 2.13; 4-10); se puede decir que en el grupo comparación no hubo cambios entre la medición final 7.42 (DE = 2.32; 2-10) y el seguimiento media de 7.19 puntos (DE = 2.33; 3-10). En ambos grupos de acuerdo al punto de corte establecido (6 puntos) se puede señalar que el promedio indica que es negativo para deterioro cognitivo, sin embargo si hubo participantes con puntajes debajo de dicho corte.

Tabla 4

Puntuaciones basales y de seguimiento del MMSE por grupo

Función Cognitiva	Basales			Seguimiento		
	\bar{X}	Mdn	DE	\bar{X}	Mdn	DE
Grupo						
Exp (n ₁ 48)	25.54	27.00	4.21	25.77	27.50	4.48
Com (n ₂ 53)	23.35	24.00	4.29	25.01	26.00	3.91

Nota: Exp = grupo experimental; Com = grupo comparación

Análisis de las hipótesis

Para la primera hipótesis que planteaba que la velocidad de la marcha en el grupo experimental se mantendría respecto a las mediciones basales a cinco meses post intervención, la *t* de Student para muestras relacionadas no mostró diferencias significativas tanto en el grupo experimental ($t = .823$; $gl = 47$ $p < .415$) como en el grupo de comparación ($t = -.549$; $gl = 52$; $p < .582$). Por lo tanto se puede decir que la velocidad de marcha se mantuvo con respecto a las mediciones basales.

En lo que respecta a la segunda hipótesis que refiere que la velocidad de la marcha es mayor en el grupo experimental que en el de comparación posterior a cinco meses, la prueba *t* de Student para muestras independientes ($t = 1.17$; $gl = 99$; $p < .24$) mostró que no hubo diferencias significativas a los cinco meses post intervención. La prueba *t* de Student para muestra relacionados entre el tiempo post intervención y el seguimiento mostró diferencias significativas observándose un retroceso en las medias del seguimiento, sin embargo al analizar caso por caso se observó que 13 de los 48 participantes del grupo experimental si mantuvieron la mejoría observada al término de la intervención. Esta hipótesis no fue apoyada.

Para la tercera hipótesis que señala que a mayor puntaje en la escala de síntomas de depresión menor rendimiento en la función cognitiva. En la muestra total se encontró correlación significativa entre ambas variables mediante los instrumentos CES-D y el MMSE ($r_s = -.294$; $p < .003$) y CESD-Prueba de reloj ($r_s = -.295$; $p < .003$). Por lo tanto se apoya la hipótesis.

Finalmente, la cuarta hipótesis planteaba que a mayor puntaje de síntomas de depresión menor velocidad de la marcha en los adultos mayores no mostró relación significativa en la muestra total con una ($r_s = -.127$, $p < .205$). En el grupo experimental se encontró relación débil en la medición basal ($r_s = -.29$, $p = .039$, y en el seguimiento no ($r_s = -.24$, $p = .09$). Por tanto no se apoya la hipótesis.

Capítulo IV

Discusión

Este estudio exploró los datos de síntomas depresivos, función cognitiva y velocidad de marcha en dos grupos de adultos mayores cinco meses después de una intervención físico cognitiva (ejercicios físicos con ejercicios cognitivos).

Con respecto a las variables sociodemográficas el promedio de edad y la escolaridad son parecidos a los reportados en estudios a nivel nacional (Mejía-Arango et al., 2007; Barrantes-Mongue et al., 2007 y Dorantes-Mendoza et al., 2007). La mayoría de los participantes son del sexo femenino, debido a que son las que más asisten a los centros DIF, y porque las actividades que se realizan en estos lugares son en su mayoría para las mujeres.

Los resultados mostraron que el grupo de la intervención a los cinco meses posteriores a la intervención mantuvo los puntaje en la escala de síntomas de depresión y el desempeño cognitivo valorado mediante el MMSE, respecto a las mediciones basales y al final de la intervención. Como se esperaban los adultos mayores se mantuvieron estables en estas variables, tal vez el tiempo transcurrido entre las mediciones sea corto y por ello no se reflejan cambios.

En el grupo experimental a los cinco meses post intervención mostró que en cuanto a velocidad de marcha, cadencia y amplitud del paso regresó respecto a las mediciones pos-intervención, inclusive respecto a las basales aunque no hubo diferencias significativas, aunque analizando caso por caso se encontró que una minoría si conservaba la mejoría observada al final de intervención. Estos hallazgos no coinciden con Protas y Tissier (2009) que reportaron mejoría a los tres y seis meses posterior a una intervención de ejercicio. Si bien a los seis observaron una ligera disminución respecto a las mediciones post intervención, estadísticamente no fueron significativas. Una diferencia importante que señalan los autores es que los adultos mayores de su estudio

reportaron continuar haciendo los ejercicios en sus casas y caminar. Los adultos mayores del presente estudio manifestaron no continuar haciendo ejercicio por no tener a alguien que los dirigiera, caminar regularmente para ellos no es opción porque sus vecindarios no presentan condiciones seguras. En México todavía no se observa la cultura de ejercicio. Otra diferencia importante es que en el estudio solo participaron 12 adultos mayores.

Respecto a la relación entre los síntomas de depresión y la función cognitiva de los adultos mayores que participaron en este estudio se confirmó que a mayor puntuación de síntomas depresivos menor puntuación en el desempeño cognitiva; dato que coincide (Fernandez & Mendez, 2007; Wilson-Escalante et al., 2009). En ese sentido Mejía-Arango et al. (2007) señalan a la depresión como factor asociado a la dependencia funcional. Una de las características de los síntomas depresivos, es la dificultad para mantener su mente en lo que están haciendo es decir por estar concentrados en su tristeza o problema están menos alertas. Así mismo Barrantes-Mongue et al. (2007) y Dorantes-Mendoza et al. (2007) asociaron el deterioro cognitivo a la presencia de depresión en adultos mayores,

El grupo experimental mostró relación inversa significativa entre los síntomas de depresión y la velocidad de marcha en la medición basal no así al seguimiento. En el total de la muestra se esperaba encontrar relación inversa entre los síntomas de depresión y la marcha, aunque el coeficiente se presentó en la dirección esperada este no fue significativo. Este hallazgo es contradictorio a Brandler, Wang, Oh-Park, Holtzer y Verghese (2012), que mencionan que a mayores síntomas de depresión menor es la velocidad en la marcha. La media de síntomas depresivos en este estudio fue cercana al punto de corte que indica no síntomas depresivos y aunque se observó desviación estándar alta, no se cuenta explicación para este hallazgo.

Conclusiones

En el presente estudio no se encontraron diferencias en los síntomas de depresión puesto que los adultos mayores se mantuvieron estables en los tiempos basales, finales y de seguimiento. En la función cognitiva tampoco hubo cambios respecto a las mediciones basales y de seguimiento, así mismo se prueba que mientras los síntomas depresivos se mantengan la función cognitiva tendrá el mismo comportamiento puesto que van muy de la mano.

En cuanto a los parámetros de la marcha los adultos mayores no se mantuvieron al seguimiento, tal vez se deba a que la población mexicana requiere del estímulo y dirección para continuar haciendo ejercicio, dado que culturalmente no se tiene el hábito de hacer ejercicio son personas sedentarias y no se sienten capaces de continuar ejercitándose a menos que una persona este al pendiente de ellos, las cuestiones de seguridad de hoy en día no les permiten como mínimo caminar por las calles y los parques tienen muy malas condiciones, es por ello que el efecto del programa de ejercicios en que participaron no se mantuvo posterior a los cinco meses de que finalizó.

Recomendaciones

Explorar las razones y limitantes de por qué los adultos mayores no continúan realizando ejercicio. Seguir estudiando las variables de los síntomas de depresión y la marcha ya que otros autores reportan que existe una relación. Que en los estudios de intervención se promueva la importancia del ejercicio en los adultos mayores. Dar a conocer resultados como estos a las instituciones sociales que reúnen a los adultos mayores.

Referencias

- Aguilar-Navarro, S. & Ávila-Funes, J.A. (2007). La depresión: particularidades clínicas y consecuencias en el adulto mayor. *Gaceta Médica Mexicana*, 143(2), 141-148. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2007/gm072g.pdf>
- Allan, L.M, Ballard, C.G., Burn, D.J & Kenny, R.A. (2005). Prevalence and severity of gait disorders in Alzheimer's and non-Alzheimer's dementias. *Journal of the American Geriatrics Society*, (53), 1681-7.
- Arrieta, E. & Almudena, L. (2009). Efectividad de las pruebas psicométricas en el diagnóstico y seguimiento de deterioro, depresión y ansiedad en las personas mayores. *Clínica y salud*, 20(1), 5-18.
- Atkinson, H., Rosano, C., Simonsick, E., Williamson, J., Davis, C., Ambrosius, W.,...Kritchevsky, S. (2007). Cognitive function, gait speed decline, and comorbidities: the health, aging and body composition study. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 62(8), 844-850.
- Auyeung, T.W., Kwok, T., Lee, J., Leung, P., Leung, J. & Woo, J. (2008). Functional decline in cognitive impairment-the relationship between physical and cognitive function. *Neuroepidemiology*, 31, 167-173. doi: 10.1159/000154929.
- 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, 367-375.
- Ávila-Funes, J.A., Garant M.P. & Aguilar-Navarro, S. (2006). Relación entre los factores que determinen los síntomas depresivos y los hábitos alimentarios en adultos mayores de México. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 19(5), 321-330.
- Belló, M., Puentes-Rosas, E., Medina-Mora, M.E. & Lozano, R. (2005). Prevalencia y diagnóstico de depresión en población adulta en México. *Salud Pública de*

México, 47(1), 4-11.

- Barrantes-Mongue, M., García-Mayo, E. J., Gutiérrez-Robledo, L.M. & Miguel-Jaimes, A. (2007). Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos. *Salud Pública de México*, 49(4), 459-466.
- Brandler, T., Wang, C., Oh-Park, M., Holtzer, R. & Verghese, J. (2012). Depressive symptoms and gait dysfunction in the elderly. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(5), 425-432.
- Burns, N. & Grove, S.K. (2004). Investigación en Enfermería. Tercera Edición, España: Elsevier.
- Cacho, J., García, R., Arcaya, J., Vicente, J & Lantada, N. (1999). Una propuesta de aplicación y puntuación del test del reloj en la enfermedad de Alzheimer. *Revista de Neurología*, 28(7), 648-655.
- Campos, J., Ardanaz, J. & Navarro, A. (2004). Depresión en pacientes de edad avanzada. Dos ámbitos: un centro sociosanitario y un programa de soporte domiciliario. *Revista Española de Geriátrica Gerontológica*, 39(4), 232-239.
- Campos, M., Hernández, C.X., Sotolongo, Y. & Oliva, R. (2008). La depresión en el adulto mayor: Algunas consideraciones para su diagnóstico en la atención primaria. *Revista Médica Electrónica*, 30(5). Recuperado de <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202008/vol5%202008/tema08.htm>
- Casas, A., Martínez, N. & Alonso, F.J. (2011). Deterioro cognitivo y riesgo de caída en el anciano. *Revista Española de Geriátrica Gerontológica*, 46(6), 311-318. doi:10.1016/j.regg.2011.05.006
- Consejo Nacional de Población (2007). Comunicado de prensa 30/07. Recuperado de <http://www.conapo.gob.mx/prensa/2007/prensa302007>.
- Dorantes-Mendoza, G., Ávila-Funes, J.A., Mejía-Arango, S., & Gutiérrez-Robledo, L. (2007). 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.
- Fernández, X. & Méndez, E. (2007). Estilos de vida y factores de riesgo para la salud de las personas adultas mayores del CRELES-Costa Rica 2004-2006. *Revista electrónica*, 5(1), 1-17. Recuperado de <http://ccp.ucr.ac.cr/revista/>
- Ganeglius, Y. (2011). Locomoción Humana. Evaluación de la marcha en el adulto mayor. *Carta Geriátrico Gerontológica*, 4(1), 1-36.
- Hausdorff, J.M., Peng, C.K., Goldberger, A. & Stoll, A. (2004). Gait unsteadiness and fall risk in two affective disorders: a preliminary study. *BMC Psychiatry*, 4(39). doi: 10.1186/1471-244X-4-39.
- Hausdorff, J.M., Nelson, M.E., Kalinton, D., Layne, J.E., Bernstein, J.M., Nuernberger, A. & Singh, M.A. (2001). Etiology and modification of gait instability in older adults: a randomized controlled trial of exercise. *Journal of Applied Physics*, 90:2117-2129.
- Hausdorff, J.M., Rios D.A., & Edelberg, H.K., (2001). Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82: 1050-1056.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/Default.aspx?c=27302&s=est>
- Kirtley, C. (2000). Teach-in 2000: Psychological influences on gait. Recuperado de <http://guardian.curtin.edu.au:16080/cga/teach-in/psych/>
- Lemke, M.R., Wendorff, T. Mieth, B., Buhl, K. & Linnemann, M. (2000). Spatiotemporal gait patterns during over ground locomotion in major depression compared with healthy controls. *Journal of Psychiatric Research* (34): 277-283.
- Mejía-Arango, S., Miguel-Jaimes, A., Villa, A., Ruiz-Arregui, L. & Gutiérrez-Robledo,

- L. (2007). Deterioro cognoscitivo y factores asociados en adultos mayores en México. *Salud Pública de México*, 49 (4), S475-S481.
- Menéndez, J., Guevara, A., Arcia, N., León, E.M., Marín, C. & Alfonso, J.C. (2005). Enfermedades crónicas y limitación funcional en adultos mayores: estudio comparativo en siete ciudades de América y el Caribe. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5/6), 353-361.
- Mías, C., Sassi, M., Masih, M., Querejeta A. & Krawchik. (2007). Deterioro cognitivo leve: estudio de prevalencia y factores sociodemográficas en la ciudad de Córdoba, Argentina. *Revista de Neurología*, 44(12), 733-738.
- Ostrosky, F., López, G. & Ardila, A. (2000). Sensitivity and specificity of the Mini-Mental State Examination in a spanish-speaking population. *Applied Neuropsychology*, 7(1), 25-31.
- Pelcastre-Villafuerte, B.E., Treviño-Siller, S., González-Vázquez, T. & Márquez-Serrano, M. (2011). Apoyo social y condiciones de vida de adultos mayores que viven en la pobreza urbana en México. *Cadernos Saúde Pública*, 27(3), 460-470.
- Protas, J.E. & Tissier S. (2009) Strength and speed training for elders with mobility disability. *Journal of Aging and Physical Activity*, 17(3), 257-271.
- Pérez, V. (2005) El deterioro cognitivo: una mirada previsor. *Revista Cubana Medicina General Integral*, (21), 1-2.
- Polit, D.F. & Hungler, B.P. (1999) *Investigación Científica en Ciencias de la Salud*. Sexta edición, México, D.F.: McGrawHill Interamericana.
- Rey, C. A., Canales, L.I. & Táboas, P.M., (2011) Características y efecto de un programa integrado de estimulación cognitiva a través de la motricidad. *Apuntes Educación Física y Deportes*, 105(3), 21-27.
- Reyes-Ortega, M., Soto-Hernández, A.L., Milla-Kegel, J., García-Ramírez, A., Hubbard-Vignau, L., Mendoza-Sánchez, H.,... Wagner-Echeagaray, F. (2003). Actualización de la Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos

(CES-D). Estudio piloto en una muestra geriátrica mexicana. *Salud Mental*, 26(1), 59-68.

Secretaría de Salud (1987). Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. Recuperado de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>

Tardif, S. & Simard M. (2011). Cognitive stimulation programs in healthy elderly: a review. *International Journal of Alzheimer's Disease*. doi 10.4061/2011/378934.

Vera, M. & Campillo, R., (2003). Evaluación de la marcha y el equilibrio como factor de riesgo en las caídas del anciano. *Revista Cubana Medicina General Integral*, 19(5), 18. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252003000500007&lng=es&nrm=iso. ISSN 0864-2125.

Wilson-Escalante, L., Sánchez-Rodríguez, M. & Mendoza-Núñez, V. M. (2009). Sedentarismo como factor de riesgo de trastornos depresivos en adultos mayores. Un estudio exploratorio. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 52 (6), 244-247.

Apéndices

Apéndice A

Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos CES-D

Código del participante: _____ Fecha de aplicación: _____

Encuestador _____.

Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D) revisada.
A continuación leeré una lista de cosas que probablemente usted haya sentido o tenido.
Por favor, diga durante cuantos días en la semana pasada si sintió así, o si le ocurrió casi diario en las últimas dos semanas.

Durante cuantos días.....	En la semana anterior				Últimas dos semanas
	Escasamente (menos de 1 día)	Algo (1 a 2 días)	Ocasionalmente (3 a 4 días)	Mayormente (5 a 7 días)	
					Casi diario (10 a 14 días)
1. Tenía poco apetito	0	1	2	3	4
2. No podía quitarse la tristeza	0	1	2	3	4
3. Tenía dificultad para mantener su mente en lo que estaba haciendo	0	1	2	3	4

4. Se sentía deprimido (a)	0	1	2	3	4
5. Dormía sin descansar	0	1	2	3	4
6. Se siente triste	0	1	2	3	4
7. No podía seguir adelante	0	1	2	3	4
8. Nada le hacía feliz	0	1	2	3	4
9. Sentía que era una mala persona	0	1	2	3	4
10. Había perdido interés en sus actividades diarias	0	1	2	3	4
11. Dormía más de lo habitual	0	1	2	3	4
12. Sentía que se movía más lento	0	1	2	3	4
13. Se sentía agitado (a)	0	1	2	3	4
14. Sentía deseos de estar muerto (a).	0	1	2	3	4
15. Quería hacerse daño	0	1	2	3	4
16. Se sentía cansado	0	1	2	3	4

(a) todo el tiempo					
17. Estaba a disgusto consigo mismo (a)	0	1	2	3	4
18. Perdió su peso sin intentarlo	0	1	2	3	4
19. Le costaba mucho trabajo dormir	0	1	2	3	4
20. Era difícil concentrarse en las cosas importantes.	0	1	2	3	4
21. Se molesto por cosas que usualmente no le molestan	0	1	2	3	4
22. Sentía que era tan bueno (a) como otra gente	0	1	2	3	4
23. Sintió que todo lo que hacía era con esfuerzo.	0	1	2	3	4
24. Se sentía esperanzado (a)	0	1	2	3	4

hacia el futuro.					
25. Pensó que su vida ha sido un fracaso	0	1	2	3	4
26. Se sentía temeroso (a)	0	1	2	3	4
27. Se sentía feliz	0	1	2	3	4
28. Hablo menos de lo usual	0	1	2	3	4
29. Se sentía solo	0	1	2	3	4
30. Las personas eran poco amigables	0	1	2	3	4
31. Disfruto de la vida	0	1	2	3	4
32. Tenía ataques de llanto	0	1	2	3	4
33. Se divirtió mucho	0	1	2	3	4
34. Sentía que iba darse por vencido (a)	0	1	2	3	4
35. Sentía que le desagradaba a la gente.	0	1	2	3	4

Apéndice B

Mini Mental de Folstein (MMSE)

<p>Preguntar al participante si tienen algún problema con su memoria.</p> <p>Posteriormente se comienza la aplicación de la prueba mencionándole “Le voy hacer algunas preguntas y quiero que me conteste lo mejor posible”. Se tacha 1 cuando la respuesta es correcta y 0 cuando es incorrecta</p>		
ORIENTACION (tiempo) (5 puntos)	Puntuación	
¿En qué año estamos?	0	1
¿En qué estación del año estamos?	0	1
¿Cuál es la fecha de hoy?	0	1
¿Qué día es hoy?	0	1
¿En qué mes estamos?	0	1
¿En qué país estamos?	0	1
¿En qué estado estamos?	0	1
¿En qué ciudad estamos?	0	1
¿En qué edificio estamos?	0	1
¿En qué piso estamos?	0	1
<p>REGISTRO DE TRES PALABRAS (3 Puntos)</p> <p>Pedir al participante que escuche con atención porque se le va a mencionar tres palabras que deberá repetir después. (por cada palabra repetida correctamente se da otorga 1 punto. Avisar al mismo tiempo que deberá repetir la palabra más tarde</p>		
Papel	0	1
Bicicleta	0	1
Cuchara	0	1
<p>Repetir las palabras hasta que el participante aprenda las tres.</p>		

<p>ATENCION Y CALCULO (5 puntos)</p> <p>Serie de 4. Pedir al participante que reste 4 a partir de 40 y continúe restando de 4 hasta que usted lo detenga. Por cada respuesta correcta dar 1 punto. Detenerse luego de 5 repeticiones correctas. Comience preguntando ¿cuánto es 40 menos 4?</p>		
36	0	1
32	0	1
28	0	1
24	0	1
20	0	1
<p>Otra variante, equivalente a la serie es pedir al participante que deletree la palabra MUNDO de atrás hacia adelante. Por cada letra correcta recibe un punto</p>		
O		
D		
N		
U		
M		
<p>RECALL de tres palabras (3 puntos)</p> <p>Pedir al participante que repita los objetos nombrados anteriormente. Por cada repetición correcta se da un punto</p>		
Papel	0	1
Bicicleta	0	1
Cuchara	0	1
<p>NOMINACIÓN (2 puntos)</p> <p>Mostrar un lápiz y un reloj, el participante debe nombrarlos, se otorga 1 punto por cada respuesta correcta.</p>		
Lápiz	0	1

Reloj	0	1
REPETICION (1 punto)		
Pida al participante que repita la siguiente oración		
No iré, si tu no llegas temprano	0	1
COMPRESION (3 puntos)		
Indique al participante una orden simple		
Tome un papel con su mano derecha	0	1
Dóblelo por la mitad	0	1
Póngalo en el suelo	0	1
LECTURA (1 punto)		
Pida al participante que lea la siguiente orden (escrita previamente), y la realice, no debe decirla en voz alta (debe explicar esta pregunta del test solo una vez).		
“Cierre los ojos”	0	1
ESCRITURA (1 punto)		
Pida al participante que escriba una oración, debe tener sujeto, verbo y predicado. Se acepta como valido el sujeto tácito. La oración debe tener coherencia.		
Oración con sujeto, verbo y predicado	0	1
DIBUJO (1 punto)		
El participante debe copiar un dibujo simple (dos pentágonos cruzados, el cruce tiene 4 lados). Se considera correcto si las dos figuras tienen cinco lados y el cruce tiene cuatro lados.		
Dibujo correcto	0	1
Puntuación total		

Apéndice C

Prueba del Dibujo de Reloj

A cada participante se le presentara una hoja de papel completamente en blanco, un lápiz y un borrador, se dará la siguiente instrucción: “Me gustaría que dibujara un reloj redondo y grande en esta hoja, colocando en el todos los números y cuyas manecillas marquen las 11:10. En caso de que cometa algún error aquí tiene un borrador para que pueda rectificarlo. Esta prueba no tiene tiempo límite, por lo que le pido que lo haga con tranquilidad, prestándoles toda la atención posible”

Esfera del reloj (máximo 2 puntos)	
Puntos	Resultados
2	Dibujo normal, circular u ovalada con pequeñas distorsiones por temblor
1	Incompleto o con alguna distorsión significativa. Esfera muy asimétrica
0	Ausencia o dibujo totalmente distorsionado
Números de Reloj (máximo 4 puntos)	
4	Todos los números presentes y en el orden correcto. Sólo "pequeños errores" en la localización espacial en menos de 4 números (ejemplo: colocar el número 8 en el espacio del número 9)
3.5	Cuando los "pequeños errores" en la colocación espacial se dan en 4 o más números pequeños
3	Todos presentes con error significativo en la localización espacial (ejemplo: colocar el número 3 en el espacio del número 6).
	Números con algún desorden de secuencia (menos de 4 números).
2	Omisión o adicción de algún número, pero sin grandes distorsiones en los números restantes.
	Números con algún desorden de secuencia (4 ó más números).

2	Los 12 números colocados en sentido antihorario (rotación inversa).
	Todos los números presentes, pero con gran distorsión espacial (números fuera del reloj o dibujados en media esfera)
	Presencia de los 12 números en una línea vertical, horizontal u oblicua (alineación numérica).
1	Ausencia o exceso de números con gran distorsión espacial.
	Alineación numérica con falta o exceso de números.
	Rotación inversa con falta o exceso de números.
0	Ausencia o escasa representación de números (menos de 6 números dibujados).
Presencia y localización de las manecillas (máximo 4 puntos).	
4	Las manecillas están en posición correcta y con las proporciones adecuadas de tamaño (la de la hora más corta).
3.5	Las manecillas en posiciones correctas pero ambas de igual tamaño.
3	Pequeños errores en la localización de las manecillas (situar una de las agujas en el espacio destinado al número anterior o posterior).
	Aguja de los minutos más corta que la de la hora, con pauta horaria correcta.
2	Gran distorsión en la localización de las manecillas (incluso si marcan las once y diez, cuando los números presentan errores significativos en la localización espacial)
	Cuando las manecillas no se juntan en el punto central y marcan la hora correcta.
1	Cuando las manecillas no se juntan en el punto central y marcan una hora incorrecta.
	Presencia de una sola manecilla o un esbozo de las dos
0	Ausencia de manecillas o perseverancia en el dibujo de las mismas. Efecto en forma de "rueda de carro".

Apéndice D

Procedimiento para la Medición de la Marcha

Antes de empezar el procedimiento de la medición de la marcha, se debe comprobar que el área asignada sea un espacio amplio, con buena iluminación, suelo firme y sin obstáculos. Se colocará el tapete totalmente extendido y se verificará que los cables no interfieran con el equipo de cómputo y que no obstruyan el paso del participante.

Se medirá la longitud de ambas piernas, posteriormente se le pedirá la talla del calzado que lleva puesto y se buscará la información de anteriores mediciones en la base de datos del sistema GAITRite y para capturar la nueva medición.

Se necesitará del apoyo de una persona para que cuide la seguridad del participante y otra persona para la manipulación del equipo.

Procedimiento:

Se le explicará al participante el procedimiento que consiste en dos etapas, la primera medición conocida como simple consiste en caminar por el tapete como normalmente camina, sin hablar y hará un recorrido de tres vueltas. En la segunda etapa que es la medición compleja se le preguntará al participante si sabe contar si su respuesta es afirmativa se le pedirá que saque de una tómbola una pelotita con un número y que mientras camina a paso normal por el tapete irá contando a partir del número que le tocó pero restando de uno en uno, hasta completar dos vueltas. En caso de que el participante no sepa contar se le pedirá que mientras camina mencione todo tipo de nombres de animales. Al final de la prueba se contabilizará la cantidad de números o animales mencionados durante la marcha sobre el tapete.

Apéndice E

Consentimiento Informado

Título de estudio: SÍNTOMAS DE DEPRESIÓN, FUNCIÓN COGNITIVA Y MARCHA DE ADULTOS MAYORES POS-INTERVENCIÓN FÍSICO-COGNITIVA

La Licenciada en Enfermería Gemima Valeriano Santiago está interesada en conocer cómo me encuentro acerca de mi estado de ánimo, habilidad mental y mi marcha, seis meses después del programa de ejercicio al que asistí. Se me ha invitado a participar nuevamente en este estudio que le servirá para obtener su grado de maestría.

Me comenta que fui invitada a participar, porque anteriormente participé en las mediciones y le interesa saber cómo me encuentro actualmente para comparar con las anteriores mediciones. Me ha dicho que las preguntas que me hará son las mismas que ya respondí anteriormente y que volveré a caminar por el tapete electrónico, estas mediciones tendrán una duración de 30 minutos. En caso de que ya no quiera participar me ha explicado que no se afectará mi relación con el centro DIF al que acostumbro ir.

Se me ha explicado que todos mis datos serán confidenciales y que los resultados serán dados a conocer al DIF o Casa Club al que pertenezco en forma general.

Beneficios:

Se me ha informado que este estudio no tiene beneficio alguno para mí. Sin embargo si deseo conocer como me encuentro puede darme una cita para explicarme si me mantuve bien o qué puedo hacer para mejorar.

Riesgos:

Me menciona que este tipo de pruebas no tiene riesgo además de que tomará las medidas necesarias para que el lugar sea seguro y cómodo, en el caso de la caminata, habrá una persona que me acompañe y cuide mientras realizo la prueba. Las preguntas de los cuestionarios del estado de ánimo y las pruebas de atención y memoria se me

harán en privado de modo que nadie escuche lo que vaya a responder, en caso de que me sienta mal por algunas preguntas o que me ponga a llorar me ha explicado que puedo seguir con las preguntas otros día o después de que se me pase el sentimiento. En caso de que el llanto no se me quite, ella me entregará la dirección del lugar y horario donde me pueden atender en la clínica de atención de la Facultad de Psicología.

Me ha explicado que en caso de dudas sobre este estudio podré dirigirme con la Dra. Raquel Benavides Torres quien es la presidenta de la Comisión de Ética de la Facultad de Enfermería de la U.A.N.L., al teléfono 83-48-18-47 de 9-17 horas o localizarla en Av. Gonzalitos 1500 Nte. Col. Mitras Centro, Monterrey, N. L.

**Consentimiento Informado para Participar en el Estudio: SÍNTOMAS
DEPRESIVOS, FUNCIÓN COGNITIVA Y MARCHA DE ADULTOS MAYORES
POS-INTERVENCIÓN FÍSICO-COGNITIVA**

La Lic. Gemima Valeriano me ha explicado la razón por la que me pide de favor participar en el estudio, me dice que no recibiré ningún apoyo económico, que no hay riesgo grave que dañe a mi salud, y que en cualquier instante que yo no quiera dejaré el estudio sin ninguna repercusión. Y con toda la información que se me proporcionó acepto formar parte del estudio de investigación.

Firma del participante y Fecha

Nombre, firma del investigador y fecha

Nombre y firma del primer testigo

Nombre y firma del segundo testigo

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Gemima Valeriano Santiago

Candidata para obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería

Tesis: SÍNTOMAS DE DEPRESION, FUNCIÓN COGNITIVA Y MARCHA DE
ADULTOS MAYORES POS-INTERVENCIÓN FÍSICO-COGNITIVA

LCAC: Adaptación y Funcionalidad ante el Envejecimiento

Datos Personales: Nacida en Tamazunchale, San Luis Potosí el 07 de Julio de 1986; hija del Sr. Felipe Valeriano Martínez y de la Sra. Brígida Santiago Hernández.

Educación: Licenciada en Enfermería, egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León en julio del 2009. Becaria del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), 2010-2012.

Experiencia profesional: Colaboro como auxiliar de investigación durante su servicio social en el cuerpo académico de Respuestas Humana a la Salud y la Enfermedad, en los proyectos: Riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Tipo II: Interacción Gen-Medio Ambiente y Factores Socio-Ambientales; Riesgos de Enfermedad: Una aproximación integral bajo el modelo de respuestas humanas. Durante sus estudios de maestría colaboro como auxiliar de investigación en el proyecto Intervención Físico-Cognitiva para mejorar la velocidad y otras características de la marcha ante tareas concurrentes en adultos mayores de Monterrey y su área metropolitana. Cuenta con cuatro de experiencia en el departamento de Pediatría del Hospital Universitario “José Eleuterio González”.

E-mail: gemima_valeriano@hotmail.com