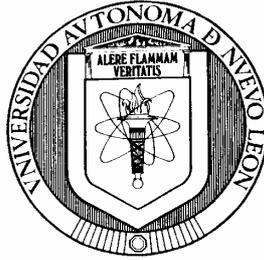


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



ASPECTOS CLÍNICOS ASOCIADOS A LA HABILIDAD FUNCIONAL  
DEL ADULTO MAYOR

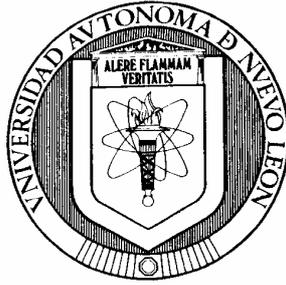
Por

LIC. DELIA PONCE MARTÍNEZ

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERÍA  
Con Énfasis en Salud Comunitaria

DICIEMBRE, 2007

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



ASPECTOS CLÍNICOS ASOCIADOS A LA HABILIDAD FUNCIONAL  
DEL ADULTO MAYOR

Por

LIC. DELIA PONCE MARTÍNEZ

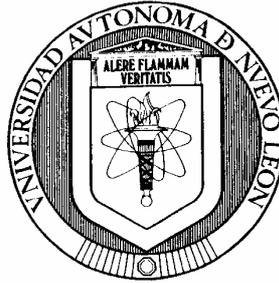
Director de Tesis

DCE. JUANA EDITH CRUZ QUEVEDO

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA  
Con Énfasis en Salud Comunitaria

DICIEMBRE, 2007

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



ASPECTOS CLÍNICOS ASOCIADOS A LA HABILIDAD FUNCIONAL  
DEL ADULTO MAYOR

Por

LIC. DELIA PONCE MARTÍNEZ

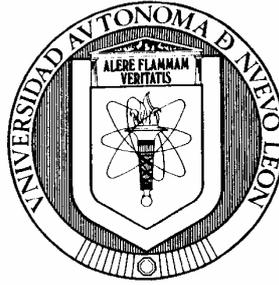
Asesor Estadístico

MARCO VINICIO GOMEZ MEZA, PhD

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA  
Con Énfasis en Salud Comunitaria

DICIEMBRE, 2007

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



ASPECTOS CLÍNICOS ASOCIADOS A LA HABILIDAD FUNCIONAL  
DEL ADULTO MAYOR

Por

LIC. DELIA PONCE MARTÍNEZ

Co-Asesor

MCE. ERNESTINA SÁNCHEZ ANDRADE

Como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE ENFERMERIA  
Con Énfasis en Salud Comunitaria

DICIEMBRE, 2007

ASPECTOS CLINICOS ASOCIADOS A LA HABILIDAD EN EL ADULTO  
MAYOR

Aprobación de Tesis:

---

DCE. Juana Edith Cruz Quevedo  
Director de Tesis

---

DCE. Juana Edith Cruz Quevedo  
Presidente

---

MCE. Ernestina Sánchez Andrade  
Vocal

---

Bertha Cecilia Salazar González, PhD  
Secretario

---

MSP. María Magdalena Alonso Castillo  
Subdirector de Posgrado e Investigación

## AGRADECIMIENTO

Al personal directivo y administrativo de la Unidad Académica Multidisciplinaria Matamoros, Universidad Autónoma de Tamaulipas así como a la Facultad de Enfermería subdirección de posgrado e investigación de la Universidad Autónoma de Nuevo León, por las facilidades otorgadas durante el desarrollo educativo.

Al personal de la Unidad de Desarrollo Comunitario por el apoyo brindado durante el desarrollo del estudio.

A las personas que me acompañaron y apoyaron durante las actividades de campo en la preparación de material y sus valiosas sugerencias para el desarrollo de la investigación.

A mis asesores por el gran apoyo y dedicación brindada así como su comprensión y paciencia para la realización del estudio.

A mis familiares y amigos por su entrega y confianza, fortaleciendo cada momento con amor.

## DEDICATORIA

Las experiencias enriquecen los conocimientos generales, le dan forma concreta, disipando mitos y situando los problemas en su justa dimensión. Esto no sería posible sin la voluntad y la fe en Dios.

Esta obra la dedico a las personas que me acompañaron y compartieron esta experiencia.

## Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Marco Referencial	3
Habilidad Funcional	3
Cambios Bio-fisiológicos Relacionados al Envejecimiento	3
Cambios en el Sistema Músculo Esquelético y Mecánico	3
Cambios en la Capacidad Sensorial	6
Co-morbilidad	7
Estudios Relacionados	8
Síntesis	12
Objetivos	13
Definición de Términos	13
Habilidad Funcional	13
Aspectos Clínicos	14
Capítulo II	
Metodología	16
Diseño del Estudio	16
Población, Muestreo y Muestra	16
Criterios de Inclusión y Exclusión	16
Instrumentos y Mediciones	17
Procedimiento de Recolección de Datos	22

Contenido	Página
Consideraciones Éticas	23
Análisis de los Resultados	24
Capítulo III	
Resultados	26
Descripción de la Muestra	26
Prevalencia de Aspectos Clínicos	28
Agudeza Visual	28
Agudeza Auditiva	29
Cifosis	30
Características del pie y la Marcha	30
Capacidad Táctil	31
Co-morbilidad	32
Descripción de habilidad funcional	34
Asociación de Aspectos clínicos y Habilidad Funcional	38
Capítulo IV	
Discusión	44
Conclusiones	47
Recomendaciones	49
Referencias	49
Apéndices	55
A. Cédula de Identificación	56

Contenido	Página
B. Batería de Pruebas de Aspectos Clínicos	58
C. Procedimiento de Pruebas de Aspectos Clínicos	59
D. Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria	60
E. Escala de Actividades Instrumentadas de la Vida Diaria	61
F. Pruebas de Desempeño Físico Levántate y Anda	62
G. Batería Corta de Desempeño Físico	63
H. Aprobación de la Comisión de Investigación y Ética de la Facultad de Enfermería de la UANL	64
I. Autorización de la Secretaria de Salud Centro Comunitario las Culturas	65
J. Carta de Consentimiento Informado	66

## Lista de Tablas

Tabla		Página
1	Resumen de Clasificación de Habilidad Funcional de Acuerdo a Indicadores	22
2	Características Demográficas de los Participantes (Variables Continuas)	26
3	Características Demográficas de los Participantes (Variables Categóricas)	27
4	Ocupación Reportada por los Participantes	28
5	Función Visual en Adultos Mayores	29
6	Función Auditiva Adultos Mayores	30
7	Presencia de Cifosis en Adultos Mayores	30
8	Características el Pie y la Marcha en Adultos Mayores	31
9	Capacidad Táctil en Adultos Mayores	32
10	Co-morbilidad en Adultos Mayores	33
11	Padecimientos Reportados por los Adultos Mayores	34
12	Nivel de Habilidad Funcional por Indicadores de los Adultos Mayores	35
13	Actividades Básicas de la Vida Diaria	36
14	Actividades Instrumentales de la Vida Diaria	37
15	Prueba de Batería Corta de Desempeño Físico	37
16	Prueba Levántate y anda	38
17	Modelo de regresión Logística de Aspectos Clínicos en ABVD	39
18	Modelo de Regresión Logística de Aspectos Clínicos en AIVD	39
19	Variables que contribuyeron finalmente en AIVD (regresión Logística)	40
20	Modelo de Regresión Logística de Aspectos Clínicos en AIVD	40
21	Resultados de Indicadores de Habilidad Funcional BCDF (regresión Logística)	41

Tabla		Página
22	Resultado de Indicadores de Habilidad Funcional Levanta y Anda (Chi Cuadrada)	42
23	Resultado de Indicadores de Habilidad Funcional Levántate y Anda (regresión Logística)	42

## RESUMEN

Delia Ponce Martínez  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Enfermería

Fecha de Graduación: Diciembre 2007

Título del Estudio: Aspectos Clínicos Asociados a la Habilidad Funcional en Adultos Mayores

Número de Páginas: 68

Candidata para Obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería Con Énfasis en Salud Comunitaria

Área de Estudio: Salud Comunitaria

**Propósito y Método del Estudio:** Se realizó estudio descriptivo correlacional con el objetivo de determinar la asociación entre aspectos clínicos y habilidad funcional en adultos mayores de la comunidad de H. Matamoros Tam. A través de muestreo aleatorio se seleccionaron 214 participantes mayores de 60 años. Para medir aspectos clínicos se utilizó una batería de pruebas clínicas recabadas específicamente para el estudio donde se valoró agudeza visual, agudeza auditiva, cifosis, sensibilidad táctil, características del pie y la marcha. La habilidad funcional fue valorada a través de cuatro indicadores: Escala de Actividades de la Vida Diaria (ABVD) (Katz et al., 1970, Carmenaty & Soler, 2002), la Escala de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (AIVD) (Lawton-Brody, 1969) y dos pruebas de desempeño físico: Batería Corta de Desempeño Físico (BCDF) Guralnik et al. (1994, 2000) y la Prueba Levántate y Anda (L y A) (Mathias, Kayak & Isaacs, 1986). Se utilizó estadística descriptiva e inferencial. La asociación se determinó a través de la prueba de regresión logística bivariada y su indicador Exponencial Beta u Odds Ratio con intervalo de 95% de confianza.

**Contribución y Conclusiones:** Los resultados de este estudio permitieron conocer los aspectos clínicos y su relación con la habilidad funcional de 214 adultos mayores residentes de la comunidad con una edad media de 69.41 años ( $DE= 7.4$ ). La habilidad de adultos mayores se mostró en las categorías de mayor independencia. Indicador de actividades básicas de la vida diaria mostro mayores proporciones en independencia. El resto de los indicadores mostró diversidad en todos sus niveles. Los aspectos clínicos reportados con alteración con mayor frecuencia fueron agudeza auditiva (42.1%), agudeza visual (100%), postura (95%), sensibilidad táctil (91%) y co-morbilidad (50.5%): Sin embargo estos no reportaron asociación significativa para habilidad funcional. El tambaleo ( $OR = .496; p = .050$ ) y tropezón ( $OR = .191; p = .016$ ) mostraron asociación con AIVD, BCDF y L y A. Agudeza auditiva ( $OR = .496; p = .37$ ), conducción aérea ( $OR = .364; p = .026$ ) y levantamiento de los brazos ( $OR = 2.328; p = .022$ ) se asociaron significativamente con BCDF. La presencia de alteraciones en el pie se asoció con el indicador Levántate y Anda ( $p < .05$ ). Las características de la marcha se asocio en los tres indicadores.

FIRMA DE DIRECTOR DE TESIS \_\_\_\_\_

## Capítulo I

### Introducción

El envejecimiento poblacional en las próximas décadas constituirá un reto para la sociedad mundial. Actualmente la población de adultos mayores de 60 años en México es de 8.3 millones y representa cerca del 10% de la población total [Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2005]; sin embargo, la combinación de una esperanza de vida cada vez mayor y de una fecundidad en continuo descenso ha provocado un aumento significativo de la edad media de la población y una proporción ascendente de adultos mayores. Se estima que para el año 2050 este grupo de población será de alrededor de 30 millones (Zúñiga, 2004). El 70% de este incremento ocurrirá a partir del año 2020 (Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2004); lo que significa que el incremento de este fenómeno será súbito.

La vejez es un fenómeno complejo que incluye aspectos de orden individual, social, cultural, físico y psicológico; usualmente relacionado con pérdida de autonomía, discapacidades físicas, mentales y sociales. Desde el punto de vista bio-fisiológico, la vejez no es más que el resultado del proceso de desarrollo del ser humano en su fase degenerativa y de declive; caracterizado esencialmente por el descenso del número de células y de funcionalidad fisiológica que conllevan un declive progresivo de la capacidad y potencialidad de los diferentes órganos del ser humano para cumplir su función (Cristofalo, Tresini, Francis & Volker, 1999; Martín, 2005; Organización Mundial de la Salud [OMS], 2002). Esta serie de eventos se traduce en la aparición de los aspectos de deterioro anatómico-fisiológicos considerados propios de esta fase del ciclo vital (Martín, 2005).

Expertos en teorías biológicas del envejecimiento concuerdan en que a partir de los 45 años inicia la presencia de algunos aspectos clínicos de deterioro tanto en hombres como en mujeres, pero alcanza niveles sustanciales a partir de los 70 años de

edad; cuando los riesgos de experimentar deterioro funcional se asocian a la discapacidad para realizar de forma autónoma actividades de la vida diaria (Cristofalo et al., 1999; Lozano, 2000). El aspecto clínico reportado por la literatura más frecuentemente en los adultos mayores es la presencia de co-morbilidad (Chou, 2003; McCarty, Nanjan & Taylor, 2001) y deterioro motriz (Albert, Bear-Lehman, Burkhardt & Merete-Roa, 2006; Kado, Huang, Karlangla, Barrett-Connor & Grendale, 2004; Menz, Morris & Lord, 2005); le siguen la discapacidad visual (West et al., 2002; Wood, et al., 2005) y auditiva (Chia et al., 2006; OMS, 2002).

La pérdida de la habilidad funcional de los adultos mayores confiere altos riesgos para resultados adversos en la salud incluyendo mortalidad, hospitalizaciones, caídas e institucionalizaciones (Covinsky, Eng, Lui, Sands & Yaffe, 2003; McCarty et al., 2001; Menz, et al., 2005; OMS, 2002). Los efectos de estas pérdidas se manifiestan en la familia, la economía y la sociedad en general (Lubitz, Cai, Kramarow & Lentzner, 2003; Wood et al., 2005).

En el estado de Tamaulipas, autoridades sociales y de salud recientemente han manifestado la necesidad de solucionar, a través de la atención directa y la investigación, las necesidades actuales de este grupo y responder al desafío del envejecimiento poblacional (Sistema de Desarrollo Integral de la Familia [DIF] Tamaulipas, 2004; Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2004). Hasta el momento, la respuesta a este llamado ha sido escasa.

La identificación de los aspectos clínicos asociados a la habilidad funcional permite avanzar en la comprensión del fenómeno en este contexto particular y eventualmente sirve para que enfermería proponga intervenciones de cuidado que contribuyan en la preservación de la funcionalidad de los adultos mayores. Por tal razón, se propone realizar el presente estudio descriptivo en el que se identifican los aspectos clínicos asociados a la habilidad funcional de los adultos mayores de la ciudad de H. Matamoros, Tamaulipas.

### *Marco Referencial*

En este apartado se presenta un panorama de la habilidad funcional del adulto mayor y los cambios bio-fisiológicos relacionados al envejecimiento que contextualizan la perspectiva del presente trabajo.

### *Habilidad Funcional*

La Habilidad funcional, desde una perspectiva individual, es básicamente mantener la independencia y participar completamente en actividades diarias (Sorensen, Axelsen & Avlund, 2003). Se describe en términos de capacidad de desempeño físico como levantarse de una silla y mantener su equilibrio, y de la ejecución independiente de actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y actividades instrumentadas de la vida diaria (AIVD). Las ABVD incluyen, bañarse, comer, ir al baño y pasear por la habitación. Las AIVD incluyen actividades como ir de compras, hacer las tareas domésticas y preparar la comida.

### *Cambios Bio-fisiológicos Relacionados al Envejecimiento*

El envejecimiento biológico, o senescencia, usualmente es visto como un proceso de cambios a través del tiempo en el cuerpo y sus componentes (Hooyman & Kiyak, 2005, p. 69). Este proceso es complejo y multidimensional y generalmente involucra pérdidas y declive en algunas funciones fisiológicas. Los sistemas más comúnmente afectados por estos cambios son el sistema musculo esquelético y mecánico, cambios en la capacidad sensorial, sistema respiratorio y cardiovascular que dan origen a los principales aspectos clínicos presentados por los adultos mayores.

### *Cambios en el Sistema Musculo Esquelético y Mecánico*

La estatura con la edad declina en promedio 7.62 cm. se atribuye a la pérdida en la densidad de minerales óseos que ocurre tanto en el tronco como en las extremidades y

es atribuida al decline de los niveles hormonales; de estrógeno con la menopausia en las mujeres y de testosterona en los hombres; sin embargo, el cambio en los hombres es menos dramático que en las mujeres (Hooymann & Kiyak, 2005; Martín, 2005). Con estos cambios, la columna vertebral se vuelve más curvada y los discos intervertebrales se compactan. Otro cambio normal con el envejecimiento dado por los cambios óseos, más pérdida de elasticidad en los ligamentos y la debilidad muscular, es la reducción de la amplitud de los hombros. La pérdida en la estatura y la reducción de la amplitud de los hombros conducen a un aspecto clínico común en los adultos mayores conocido como cifosis (Kado, 2004).

El sistema mecánico permite a un individuo conocer su posición en un espacio (Montes-Castillo, 2000). Kejonen (2002) resumió lo siguiente respecto a la fisiología del balance un control postural adecuado requerirá mantener el centro de gravedad arriba de la base de apoyo tanto en situaciones estáticas como dinámicas. El cuerpo puede ser capaz de responder a translaciones del centro de gravedad impuestas voluntariamente (por ejemplo, movimiento intencional), involuntariamente o en forma imprevista (por ejemplo, resbalarse, tropezón).

Fisiológicamente, primero, una persona puede continuamente adquirir información acerca de la posición de su cuerpo y la trayectoria en el espacio. Esto es hecho a través del sistema sensorial. Segundo, el cuerpo puede discernir, entre avance, efectividad y respuesta al tiempo (procesamiento central). Finalmente, el cuerpo puede llevar la respuesta vía sistema efector (fuerza, rango de movimiento, flexibilidad y resistencia).

Los datos sensoriales críticos para balance son dados primariamente por los sistemas visuales, vestibular y somato-sensorial: la visión ayuda a orientar el cuerpo en el espacio por referencias de ejes verticales y horizontales de los objetos. En posición de pie, la visión ayuda a detectar cambios ligeros de posición, llevar información al sistema nervioso central y comunicar de la posición y movimiento de las partes del cuerpo en

relación uno al otro y al ambiente externo.

Los componentes de la visión que son clínicamente importantes para el balance incluyen: agudeza visual, sensibilidad al contraste, visión periférica y percepción de profundidad. La agudeza se refiere a la capacidad para detectar diferencias sutiles en formas y letreros, mientras que sensibilidad al contraste es la capacidad para detectar diferencias sutiles en sombreado y patrones (por ejemplo, la capacidad para discriminar escalones cubiertos con una alfombra). Visión periférica es la capacidad para ver a los lados mientras ve de frente y la percepción de profundidad es la capacidad para distinguir distancias.

El sistema vestibular también da datos sensoriales claves para el control del balance. Este sistema habilita al sistema nervioso central (SNC) con información respecto a la posición y movimiento de la cabeza. La vía vestibular es usada para generar movimientos compensatorios de los ojos y respuestas posturales durante el movimiento de la cabeza y ayuda a resolver información confusa de la imagen visual y movimientos reales. La información de los receptores sensoriales del aparato vestibular interactúan con la información del sistema visual y somato-sensorial para producir una alineación adecuada del cuerpo y control postural.

El sistema somato-sensorial es la tercera vía para el control del balance. Impulsos propioceptivos proporcionan al SNC información sobre los receptores de articulaciones, tendones y músculos dando información del movimiento del cuerpo con respecto a la superficie de apoyo y el movimiento de los segmentos del cuerpo. Según lo propone Nashner (citado por Kejonen, 2002), existen en este sistema tres estrategias que conducen a la efectividad del desplazamiento y balance: movimientos pendulares del tobillo, flexión y extensión de cadera y la estrategia de subida, la cual ocurre en situaciones donde el centro de gravedad es desplazada hacia los límites de la base de apoyo e intervienen los movimientos de las rodillas. Intuitivamente los individuos tienen distintos patrones sensoriales, sin embargo en todos es necesario tener suficiente

flexibilidad en las estructuras mecánicas para ejecutar en forma efectiva respuestas adecuadas para el balance.

En los adultos mayores los cambios en el sistema nervioso central, en la capacidad visual, sistema vestibular y decremento de la flexibilidad disminuyen su habilidad para orientar sus cuerpos en el espacio y para detectar cambios externos de la posición corporal. Estos cambios conducen a alteraciones en la marcha y el balance como el caminar lento y balanceado característico de los adultos mayores que a la vez pueden convertirse en factores de riesgo para caídas (Ramallo, Waldo, Carrasco & Hernández, 2007).

#### *Cambios en la capacidad sensorial*

La capacidad para ver, oír, tocar, degustar y oler influye profundamente en las interacciones con los ambientes social y físico de los individuos (Hooyman & Kiyak, 2005; p. 88). El decline con la edad en todos los receptores sensoriales es aparentemente normal y realmente empieza a partir de los 45 años; sin embargo, con el paso del tiempo los cambios sensoriales afectan las funciones de los adultos mayores. Debido a que los cambios son usualmente graduales, muchos adultos mayores se adaptan y compensan usando otros mecanismos como acercarse más para oír o ver (Gutiérrez-Robledo, 2005).

El decline en el sentido del tacto ocurre principalmente debido a cambios en la piel y a la pérdida en el número de terminales nerviosas relacionadas con la edad. La baja sensibilidad táctil es especialmente prevalente en la yema de los dedos, las palmas y las extremidades inferiores. Este aspecto clínico tiene implicaciones significativas para las tareas diarias que requieren de la sensibilidad como la selección de medicamentos, percepción de dolor e inclusive el caminar.

Los cambios con la edad en algunas estructuras del ojo como la córnea, la pupila, las células retinianas y el cristalino, dan como resultado problemas relacionados en la visión que muchas veces se agravan por cambios en el sistema nervioso central que

bloquean la transmisión de los estímulos sensoriales. Los aspectos clínicos más frecuentes consecuentes de estas alteraciones son la catarata, maculopatía, estereopsis y alteraciones en los campos visuales y en la agudeza visual (menor que 20/40).

La capacidad auditiva es vital para la comunicación; debido a que el escuchar se relaciona íntimamente con el habla, su pérdida dificulta la interacción con otros (Hooyman & Kiyak, 2005, p. 96; Raina, Wong & Massfeller, 2004). El mayor decline con la edad en el oído ocurre en la cóclea, donde los cambios estructurales dan como resultado la pérdida auditiva relacionada con la edad. El deterioro de la audición provoca una de las discapacidades más extendidas, estimándose que en todo el mundo, más del 50% de las personas mayores de 65 años sufren algún grado de pérdida auditiva (Chia et al., 2006).

### *Co-morbilidad*

Diversos estudios han reportado que a medida que las personas envejecen las enfermedades no transmisibles se convierten en las principales causas de morbilidad, discapacidad y mortalidad en todo el mundo, por lo que es importante afrontar los riesgos desde los primeros años de la vida hasta una edad más avanzada, es decir a lo largo de todo el ciclo vital; Menéndez et al. (2005) y la OMS (2002) mencionan que el tener dos o más enfermedades aumenta el riesgo de discapacidad. En México, el INEGI (2005) reporta que las enfermedades más frecuentes presentadas en los adultos mayores de 60 años son diabetes mellitus, hipertensión arterial, cáncer, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), cardiopatía isquémica (CI) y enfermedades cardiovasculares (ECV).

En conclusión, los cambios bio-fisiológicos que ocurren con el envejecimiento dan lugar a condiciones de deterioro fisiológico y de morbilidad denominados aspectos clínicos, a los que muchas veces el adulto mayor se adapta y que sin embargo pueden conllevar a la pérdida de la habilidad funcional. La literatura reporta que los aspectos

clínicos más comunes en los adultos mayores son la cifosis, alteraciones del pie y la marcha, déficit táctil, alteraciones visuales (cataratas, maculopatía, estereopsis, alteraciones en los campos visuales y la agudeza visual), pérdida auditiva y comorbilidad.

### *Estudios Relacionados*

McCarty et al. (2001) realizaron un estudio longitudinal por cinco años para examinar predictores de mortalidad en 2594 adultos en los que se incluyen adultos mayores con una media de edad de 62.5 años ( $DE = 10.9$ ). El 55% de la muestra fueron mujeres. Los autores reportan en el análisis multivariado como predictores significativos de mortalidad al incremento de la edad ( $OR = 1.09$ ;  $IC\ 95\% 1.07-1.11$ ), ser hombre ( $OR = 1.62$ ;  $IC\ 95\% 1.14-2.30$ ), duración de alta presión mayor a 10 años ( $OR = 1.51$ ;  $IC\ 95\% 1.01-2.25$ ), presencia de artritis ( $OR = 1.42$ ;  $IC\ 95\% 1.02-1.97$ ), agudeza visual sin corrección ( $OR = 2.34$ ;  $IC\ 95\% 1.03-5.32$ ), presencia de cataratas ( $OR = 1.42$ ;  $IC\ 95\% 0.98-2.06$ ), presencia de maculopatía relacionada al envejecimiento ( $OR = 1.36$ ;  $IC\ 95\% 0.96-1.94$ ), presencia de glaucoma ( $OR = 1.15$ ;  $IC\ 95\% 0.63-2.11$ ), presencia de diabetes ( $OR = 1.34$ ;  $IC\ 95\% 0.78-2.31$ ), presencia de gota ( $OR = 0.90$ ;  $IC\ 95\% 0.55-1.47$ ) y presencia de enfermedad cardiovascular ( $OR = 1.08$ ;  $IC\ 95\% 0.72-1.61$ ). Todos con valor de  $p < .01$ .

En el análisis multivariado de regresión logística permanecen como predictores el incremento de la edad, el ser hombre, mayor duración de alta presión, artritis y agudeza visual sin corrección que fueron asociados con un incremento significativo de riesgo de mortalidad ( $p < 01$ ).

West et al. (2002) midieron la relación entre la función de la visión y las medidas del funcionamiento físico en 782 adultos mayores de 55 años de Marin California. La función visual fue medida a través de la agudeza de alto y bajo contraste, agudeza visual, campos visuales, discriminación del color, contraste de sensibilidad, estereopsis,

sensibilidad y resolución e impacto de la luz al caminar. El desempeño físico fue medido a través de las pruebas de caminata, levantarse de una silla y el equilibrio por la prueba de tandem.

Los autores encontraron que el porcentaje de falla para todas las funciones de la visión y de desempeño físico aumentó exponencialmente con la edad. Para los adultos mayores de 65 a 74 años los deterioros visuales más comúnmente presentados fueron adaptación a la oscuridad (19%), discriminación del color (17%) y estereopsis (13%). Para el grupo de 74 a 84 años los deterioros visuales presentados fueron luminosidad del ambiente (46%), reacción a la luz (34%), adaptación a la oscuridad (32%), estereopsis (27%), atención visual (22%) y bajo contraste (10%). En el grupo de mayores de 85 años todas las alteraciones visuales estuvieron presentes; la de mayor prevalencia fue la falla en la luminosidad del ambiente (87%) y las de menor prevalencia fueron alto contraste (20%), adaptación a la luz (20%) y falla en la visión estándar (4%).

El deterioro en la mayoría de las funciones visuales fue asociado significativamente con alguna de las mediciones de desempeño físico. El bajo desempeño en la caminata se asoció con deterioro en resolución visual ( $OR = 1.56$ ;  $IC\ 95\% 1.02-1.20$ ), en los campos visuales ( $OR = 1.47$ ;  $IC\ 95\% 1.14-1.89$ ), en contraste visual ( $OR = 1.19$ ;  $IC\ 95\% 1.07-1.33$ ). El bajo desempeño en levantarse de una silla se asoció significativamente con estereopsis ( $OR = 1.50$ ;  $IC\ 95\% 1.16-1.94$ ), deterioro en los campos visuales ( $OR = 1.33$ ;  $IC\ 95\% 1.08-1.64$ ), impacto de la luz al caminar ( $OR = 1.18$ ;  $IC\ 95\% 1.05-1.33$ ). El bajo desempeño en la prueba de equilibrio se asoció significativamente a la estereopsis ( $OR = 1.33$ ;  $IC\ 95\% 1.07-1.62$ ), deterioro en los campos visuales ( $OR = 1.14$ ;  $IC\ 95\% 1.05-1.50$ ) y sensibilidad de contraste ( $OR = 1.08$ ;  $IC\ 95\% 1.00-1.16$ ).

Chou (2003) realizó un estudio para identificar factores correlacionados a la competencia en las habilidades instrumentales de la vida diaria en 392 sujetos mayores de 60 años en China. Entre los aspectos clínicos valorados estuvieron la presencia de

enfermedades crónicas y la agudeza visual y auditiva. El autor reportó que la salud autopercibida y la agudeza visual se asociaron positivamente con la competencia en las habilidades en la vida diaria ( $r = .42; p < 0.01$  y  $r = 0.28; p < 0.01$  respectivamente); mientras que la presencia de artritis se asoció negativamente ( $r = -0.19; p < 0.01$ ) igualmente resultó el número de enfermedades crónicas ( $r = -.12; p < 0.05$ ). Algunas variables socio demográficas también mostraron asociaciones significativas: género (0 = masculino y 1 = femenino;  $r = -0.19; p < 0.01$ ), estado civil (0 = no casado, 1 = casado;  $r = 0.18; p < 0.01$ ) y años de educación ( $r = .53; p < 0.01$ ).

Menz et al. (2005) estudiaron cambios en la estructura y función del pie y tobillo y su asociación con la habilidad funcional y balance de 176 adultos mayores (56 hombres y 120 mujeres) de 62 a 96 años con una media de 80.1 años ( $DE = 6.4$ ). Para medir las características del pie se utilizaron cinco aspectos: postura; movimientos rotulianos (Rango de Movimiento, ROM), deformaciones y lesiones, fuerza y sensibilidad. La habilidad funcional y el balance lo midieron a través de pruebas de desempeño: tiempo de reacción, balance, tiempo para levantarse de una silla y velocidad de caminata.

Los autores reportan que muchas de las características del pie y tobillo fueron asociadas con el desempeño en el balance y otras pruebas de habilidad funcional. Con la capacidad de balance, las características significativamente asociadas fueron postura del pie ( $r = -.15; p < .05$ ), flexibilidad de tobillo ( $r = .51; p < .01$ ), rango de movimiento ( $r = .22; p < .01$ ), presencia de callosidades ( $r = -.19; p < .05$ ), deformidades de los dedos ( $r = -.24; p < .01$ ), presencia de hallux valgus ( $r = -.36; p < .01$ ) y sensibilidad ( $r = -.24; p < .01$ ).

El tiempo para levantarse de una silla se asoció significativamente con flexibilidad de tobillo ( $r = -.51, p < .01$ ), deformidades de los dedos ( $r = .19; p < .01$ ), presencia de hallux valgus ( $r = .27; p < .01$ ) y sensibilidad ( $r = .17; p < .05$ ). La velocidad de caminata se asoció significativamente con postura del pie ( $r = -.17, p < .05$ ),

flexibilidad de tobillo ( $r = .55; p < .01$ ), rango de movimiento ( $r = .17, p < .05$ ), presencia de callosidades ( $r = -.15; p < .05$ ), deformidades de los dedos ( $r = .23; p < .01$ ), presencia de hallux valgus ( $r = -.34; p < .01$ ) y sensibilidad ( $r = -.17; p < .05$ ). El análisis de regresión múltiple mostró que la flexibilidad del tobillo y la sensibilidad plantar fueron predictores significativos e independientes del balance y las pruebas de desempeño funcional explicando el 59% de su varianza.

Kado et al. (2004) realizaron un estudio longitudinal por tres años para determinar si la postura hipercifótica era predictora de mortalidad. Además también la postura la correlacionaron con dificultad autoreportada para caminar y para subir y bajar escaleras. La muestra la constituyeron 1,353 participantes de California de una edad media de 73 años de edad (rango de 45 a 98). La medición de hipercifosis se incluyó en un rango de cero a 10 bloques (1.7 cms cada uno). Los resultados mostraron que la postura hipercifótica fue mayor en hombres que en mujeres (44% en hombres, 22% de las mujeres;  $p < .0001$ ). La postura hipercifótica se asoció a la dificultad de caminata y dificultad para subir y bajar escaleras ( $RR = 1.40; IC\ 95\% 1.08-1.81; p = .01$ ).

Tiedemann, Scherrington y Lord (2005) realizaron un estudio sobre la contribución de variables fisiológicas y psicológicas como predictores de la velocidad de caminata en 668 adultos mayores (233 hombres y 435 mujeres) de 75 a 98 años de edad residentes en la comunidad. Dentro de las variables fisiológicas midieron visión, sensibilidad periférica, fuerza, tiempo de reacción, balance, riesgo de caídas, dolor y vitalidad. La velocidad de caminata fue medida con la prueba de velocidad de caminata de seis metros (SMWS). En el modelo multivariado, la sensibilidad de contraste explicó el 33% de la varianza de la SMWS ( $\beta = 0.10; p = .002; R^2 = .33; p < .001$ ).

Además, otras variables fisiológicas que se correlacionaron significativamente con la SMWS fueron el balance postural ( $r = -0.18, p < 0.01$ ), balance a la inclinación evaluados con prueba de coordinación y estabilidad ( $r = -0.42, p < 0.001$ ), tiempo de respuesta de manos ( $r = -0.30, p < 0.001$ ), tiempo de respuesta de pies

( $r = -0.34, p < 0.001$ ) y sensibilidad de contraste ( $r = 0.29, p < 0.001$ ). El promedio de velocidad de caminata para la población fue de  $1.07 \text{ m/s}$  ( $DE = 0.24$ ); los hombres caminaron más rápido que las mujeres ( $\bar{x} = 1.12; DE = 0.25$  VS.  $\bar{x} = 1.04; DE = 0.22 \text{ m/s}$ ) respectivamente; ( $t = 3.90, gl = 66, p < 0.001$ ). La velocidad de caminata también fue inversamente correlacionada con la edad ( $r = -0.32, p < 0.001$ ).

Lord et al. (2002) en una población de 669 hombres y mujeres de 75 a 93 años ( $\bar{x} = 78.9$  años,  $DE = 4.1$ ) realizaron un estudio para medir la contribución de factores sensoriomotores como fuerza, visión, sensibilidad periférica, tiempo de respuesta y balance en la habilidad de levantarse sin ayuda. Los resultados mostraron que la agudeza visual ( $r = .08; p < .05$ ), contraste visual ( $r = -.22; p < .01$ ), estereopsis ( $r = .13; p < .01$ ) y sensibilidad táctil ( $r = .15; p < .01$ ) se correlacionaron significativamente con la habilidad de levantarse sin ayuda. No se mostraron diferencias por género ( $t = .99; gl = 66; p = .32$ ). Así, a más pobre funcionamiento visual y táctil menor capacidad para levantarse. El análisis de regresión múltiple mostró que la sensibilidad de contraste ( $\beta = -.07; p = .030$ ) y sensibilidad táctil ( $\beta = .12; p = .001$ ) estuvieron dentro de los predictores de la habilidad para levantarse sin ayuda junto con el balance, tiempo de reacción del pie y otras mediciones no fisiológicas como ansiedad y vitalidad; juntos explicaron el 34.9% de la varianza.

### *Síntesis*

La mayoría de los estudios refieren los 60 años para establecer el comienzo de la vejez. Los autores coinciden en que a partir de esa edad las personas empiezan a experimentar un cierto deterioro aunque no en todos los individuos se presenta del mismo modo. Los aspectos clínicos han contribuido moderadamente en la explicación de la variabilidad de la habilidad funcional.

La habilidad funcional se mantiene consistentemente relacionada con déficit de agudeza visual y con la co-morbilidad. Otros aspectos clínicos han sido poco explorados

como alteraciones de la postura y alteraciones en las características del pie y la marcha; los estudios que los integran muestran también una asociación significativa con la habilidad funcional. La agudeza auditiva sólo fue explorada en un estudio y ésta no resultó significativamente asociada, aunque reflejó una tendencia a la significancia. Existe divergencia entre los autores respecto a la diferencia por género. En algunos estudios se encontró que los hombres tienen una peor habilidad funcional relacionada con aspectos clínicos mientras que otros afirman lo mismo para las mujeres.

### *Objetivos*

1. Determinar la prevalencia de los aspectos clínicos: cifosis, alteraciones del pie y la marcha, déficit táctil, alteraciones visuales (visión cercana, lejana y campos visuales), pérdida auditiva y co-morbilidad de los adultos mayores de H. Matamoros, Tamaulipas.

2. Identificar el nivel de habilidad funcional del los adultos mayores de H. Matamoros, Tamaulipas.

3. Determinar el grado de asociación entre cada uno de los aspectos clínicos y la habilidad funcional en adultos mayores de H. Matamoros, Tamaulipas.

### *Definición de Términos*

*La habilidad funcional* es el nivel de independencia que muestran los adultos mayores en la realización de actividades de la vida diaria; así como el desempeño físico mostrado para levantarse de una silla y mantener el equilibrio. Se clasificó en tres niveles: dependencia, semidependencia e independencia de acuerdo a lo mostrado en la pruebas de desempeño y los índices de actividades de la vida diaria (Katz, 1970) y actividades instrumentales de la vida diaria (Lawton & Brody, 1969).

*Los aspectos clínicos* se refieren a las condiciones de deterioro en la función fisiológica o morbilidad presentes en los adultos mayores. Se consideraron: alteraciones

en la agudeza visual, alteraciones en la agudeza auditiva, cifosis, alteraciones del pie y la marcha, déficit táctil y co-morbilidad.

Agudeza visual es la capacidad de visión que presenta el adulto mayor para ver de lejos, de cerca y percibir correctamente los campos visuales. La agudeza visual con y sin corrección será medida a través de pruebas de visión lejana, cercana y campos visuales con la tabla de Snellen (versión gráfica), carta manual y rejillas de Amsler, respectivamente. Se reportaron como la presencia de alteración visual en alguno de sus modos.

Agudeza auditiva es la capacidad para percibir el sonido. La audición se percibe a través de dos medios: aéreo y óseo (Bickley, 2003). La agudeza auditiva fue valorada con la prueba del Diapasón. Se reporto como la presencia de alteración auditiva en alguno de sus modos para cada oído (derecho o izquierdo) o ambos oídos.

Cifosis es la desviación postural de la columna en el plano sagital por arriba de 20° y 40° (método de Cobb). Se midió la distancia que existe entre una superficie plana y el occipucio del participante en posición supina. Las unidades de medidas fueron bloques (unidad =1.7 cm), y se registró el número de bloques necesarios para mantener una posición recta de la cabeza y del cuello (Kado et al., 2004).

Para las alteraciones del pie y la marcha, se valoró presencia de lesiones tales como callos, ulcera, pre-ulceras y deformaciones de los dedos; además se evaluó también rango de movimiento (ROM) del tobillo y características de la marcha (tambaleo, tropezón, reducción de la velocidad y acortamiento del paso).

Déficit táctil son cambios en la sensibilidad de la piel debido a la pérdida en el número de terminales nerviosas relacionadas con la edad. La sensibilidad táctil fue medida por estaticometría en la planta de los pies a través de los monofilamentos de Semmes-Weinstein (1960). Sensibilidad normal se reflejó por el reporte de la sensación por parte del participante en la zona dorsal y plantar con el monofilamento No. 2.83.

Co-morbilidad es tener dos o más enfermedades auto reportadas. Se preguntó

específicamente por diabetes, hipertensión, artritis y/o reumatismo, enfermedades del corazón y circulación; embolia o secuelas de embolia, artritis o reumatismo, enfermedad de Parkinson, problemas pulmonares; problemas estomacales, problemas renales, problemas con los nervios, problemas de la piel, fracturas y caídas. Se reportó la presencia de los padecimientos, así como el número total de enfermedades auto reportada.

## Capítulo II

### Metodología

En este apartado se describe el diseño de estudio, población, muestreo y muestra. Así como descripción del instrumento y pruebas para la recolección de datos además de las consideraciones éticas y se propone el plan de análisis de resultados.

#### *Diseño del Estudio*

Para dar respuesta a los objetivos planteados se utilizó un diseño descriptivo correlacional; este diseño tiene como objetivo observar, describir y documentar aspectos de una situación que ocurre de manera natural, además de explicar la relación que existe entre las variables (Polit & Hungler, 2000).

#### *Población, Muestreo y Muestra*

La población de estudio está conformada por 618 adultos mayores de 60 años de cuatro Adscripciones Geográficas Estadística Básica [AGEBs] (164-A, 167-3, 244-0,248-9) de la comunidad de H. Matamoros, Tamaulipas. Se realizó muestreo aleatorio simple y la muestra se calculó en 237 adultos mayores para una estimación de proporciones con los siguientes criterios: nivel de confianza 95%, proporción esperada .5 y un error de estimación de 0.05; estimado con el programa estadístico nQuery Advisor 4.0 (Elashoff, Dixon, Crede & Fotheringham, 2000).

#### *Criterios de Inclusión y Exclusión*

Se incluyeron adultos mayores de 60 años que escucharan la voz del entrevistador. Se excluyeron a quienes presentaron alguna discapacidad grave que les hizo permanecer en silla de ruedas y/o cama.

### *Instrumentos y Mediciones*

Los instrumentos y mediciones utilizados en el presente estudio comprenden: una cédula de identificación; una batería de pruebas para medir los aspectos clínicos recopiladas especialmente para este trabajo. Finalmente, para medir la habilidad funcional se aplicaron dos instrumentos: la Escala de Actividades de la Vida Diaria y la Escala de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria y dos pruebas de desempeño físico: Batería Corta de Desempeño Físico y la prueba Levántate y Anda.

La cédula de identificación (Apéndice A) incluyó datos generales para registro de edad, género, estado civil, número de personas con las que vive; peso y talla. Donde la edad se registró en años cumplidos referidos por el participante; género se calificará como masculino = 1 o femenino = 2; estado civil casado 0, viudo = 1, divorciado = 2, soltero = 3. La talla se registrará en centímetros, y el peso en kilogramos.

En esta cédula se incluyó la valoración de la comorbilidad a través del auto reporte. Se preguntó al participante ¿Usted ha tenido o le ha dicho el médico que tiene alguno de los siguiente padecimientos? Se preguntó específicamente por diabetes mellitus, hipertensión, problemas del corazón y circulación, embolia o secuelas de embolia, artritis o reumatismo, enfermedad de Parkinson, problemas pulmonares, problemas estomacales, problemas renales, problemas con los nervios, problemas de la piel, fracturas y caídas. Se reportó la presencia de los padecimientos, así como el número total de enfermedades auto reportadas. Esta valoración de comorbilidad ha sido utilizada en diversos estudios de auto reporte de salud y comorbilidad (Chou, 2003; Fried et al., 2001; West et al., 2002).

La batería de pruebas para medir aspectos clínicos (Apéndice B) incluyó los apartados: a) agudeza visual; b) agudeza auditiva; c) cifosis; d) capacidad táctil; e) características del pie y f) características de la marcha. Cada una de las pruebas se incluyó debido a su relación con la capacidad para la realización de actividades diarias en los adultos mayores y son ampliamente usadas en la clínica y la investigación. Los

procedimientos de cada una de las pruebas se describen en el Apéndice C.

Para medir la agudeza visual en ojo derecho, ojo izquierdo y en ambos ojos se considero visión lejana, cercana y central a través de carta de Snellen, prueba de carta manual y rejillas de Amsler respectivamente. La Prueba de Snellen (Snellen, 1862) evalúa la agudeza visual lejana de un individuo. El puntaje es basado en la distancia a la que un individuo puede identificar correctamente un grupo pequeño de letras negras en un fondo blanco. El puntaje promedio de visión normal (20/20) está basado en identificar correctamente el grupo de figuras negras más pequeño a una distancia de 20 pies. El número superior se refiere a la distancia entre el paciente y la tabla, 20 pies (6 m.). El número inferior indica la distancia a la que una persona con vista normal podría leer la misma línea que la persona leyó correctamente. Esta prueba ha sido utilizada en diversos estudios (Chou, 2003; McCarty, et al., 2001).

La Prueba de Carta Manual fue modificada por Sloan (1952) de la carta de Snellen para valorar visión cercana con incrementos LogMAR. La agudeza va desde 50 M para 5 M, y de 6 M para 1M en la parte posterior. Cuando se usa a 1 metro, la lámina principal tiene el rango para Baja Visión de 1/50 (20/1000, 0.02) para 1/5 (20/100, 0.2) y se extiende para 1/1 (20/20, 1.0) en la gráfica del reverso. La cara posterior contiene proporcionalmente segmentos espaciados de lectura de 4 M para 0.6 M, en caracteres de imprenta Times Roman. De 3 M adelante, se utilizan dos paquetes de cartas para evitar memorización. Cada línea contiene el mismo número de líneas y espacios. La lámina mide 54.5 x 40.5 cm. Prueba Utilizada por Lord et al. (2002).

Las Rejillas de Amsler es una prueba para valorar la visión central; los valores normales de la visión central van de 110 a 120 grados en horizontal y de 130 a 140 grados en vertical para cada ojo. Esta prueba es ampliamente utilizada en la clínica e investigación como un indicador de riesgo para caídas (West et al., 2002).

La agudeza auditiva se valoró a través de la conducción aérea y ósea con las pruebas de Weber y Rinner con Diapasón de 512 Hz de construcción no magnética con

manija de aluminio liso para facilitar pruebas de osteoconductibilidad. La Prueba de Weber consiste en verificar la audición ósea colocando el diapasón en la línea media del cráneo (zona frontal). El participante lo oye en el centro y ocurre cuando la frecuencia explorada del diapasón o vibrador tiene el mismo umbral de audición en ambos oídos. La Prueba de Rinner compara la vía aérea de un oído con la vía ósea, comprobando si el participante oye mejor el diapasón delante del conducto auditivo (vía aérea) que en la zona mastoidea (vía ósea). En investigación recientemente esta prueba fue utilizada por Chia (2004).

La cifosis se valoró a través del método de bloques (Kado et al., 2004) que consiste en medir la distancia que exista entre una superficie plana y el occipucio del participante en posición supina. Esta prueba es un indicador clínico utilizado en la investigación. Leidig-Bruckner, et al. (1997) validaron este método vs estudios radiológicos [dual-energy- x-ray absorptiometry] y lo reportan como un método confiable para la valoración. Las unidades de medidas son bloques de madera de 1.7 cm., cada uno que fueron mandados a hacer ex profeso, para el estudio.

La capacidad táctil se valoró a través de estaticometría en la planta de los pies con los Monofilamentos de Semmes-Weinstein (1960). Esta prueba mide niveles sensoriales y obtiene datos objetivos sobre el estado de la sensibilidad. Los monofilamentos están calibrados individualmente dentro de una desviación estándar del 5% de un nivel predeterminado de la fuerza aplicada por el investigador. El filamento se dobla cuando se alcanza el umbral máximo de la fuerza. Esta es una prueba sencilla y práctica que ha sido ampliamente usada en la investigación y es un indicador confiable de la capacidad sensorial (Tiedemann, Sherrington & Lord, 2005).

Las características del pie se midieron a través de la observación en busca de presencia de callos, úlceras, preúlceras, hallux valgus y deformación de los dedos como ha sido previamente usado en investigación (Menz, Morris & Lord, 2005).

Para la medición de actividades de la vida diaria se aplicó la Escala de Actividades de la Vida Diaria (Carmenaty & Soler 2002; Katz et al., 1970.), que consta de 6 preguntas cada una con apartados específicos, el valor máximo de cada pregunta es de 4 y el valor mínimo es de 1; de acuerdo a la necesidad de asistencia para la realización de actividades como bañarse, vestirse, ir al baño, levantarse, comer y continencias (Apéndice D). Con esta escala se obtiene una puntuación máxima de seis y mínima de cero. A mayor puntaje mejor habilidad funcional en las actividades de la vida diaria. El tiempo en la recolección de información en esta escala fue de cinco minutos aproximadamente.

La Escala de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria (Lawton & Brody, 1969) consta de 8 preguntas cada una con apartados específicos respecto a la capacidad del uso del teléfono, ir de compras, preparación de la comida, cuidado de la casa, lavado de la ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad respecto a su medicación y manejo de asuntos económicos. Al igual que la escala de ABVD, en esta escala el valor máximo de cada pregunta es de 5 y el valor mínimo es de 1 de acuerdo a la necesidad de asistencia para la realización de las actividades (Apéndice E). De acuerdo a la puntuación se clasificó en 0 (dependiente) y 6 (normal) según lo referido por Albert et al. (2006) y Chou (2003). A mayor puntaje mejor habilidad funcional en actividades instrumentales. El tiempo en la recolección de información en esta escala fue de cinco minutos aproximadamente.

La prueba de desempeño físico levántate y anda (Mathias, Kayak & Isaacs, 1986) forma también parte de los indicadores de la habilidad funcional. La prueba midió la habilidad del participante para levantarse de una silla, caminar, retornarse y sentarse nuevamente (Apéndice F). Se cronometró el tiempo que el participante invirtió desde que se le indicó levantarse de la silla hasta cuando se sentó nuevamente y apoyó su espalda en el respaldo de la silla, no se brindó ninguna asistencia física durante la ejecución de la tarea. El participante podía ejecutar una prueba una vez antes de ser

cronometrado para que pueda familiarizarse con ella. El puntaje del participante va en relación al tiempo estimado en segundos para realizar el procedimiento. La puntuación mínima es 0 al no realizar la prueba, 1 = >11.63 segundos, 2 = 10.30 – 11.62 segundos, 3 = 9.10 – 10.29 segundos y 4 = < 9.09 segundos. Donde el resultado de 0-1 representa discapacidad grave, 2 = moderadamente discapacitados, 3 levemente discapacitado y 4 considerado como normal. Lo que representa que a mayor puntuación mejor habilidad funcional. El tiempo en la recolección de información en esta escala fue entre cinco y ocho minutos. La fiabilidad de la prueba fue valorada a través del test – retest (CCI = 00.99) e interjuez (CCI = 0.99) por Thrane, Joakimsen y Thurnquist (2007).

La Batería Corta de Desempeño Físico (Apéndice G), desarrollada por Guralnik et al. (1994, 2000), valoró el equilibrio de pie en las siguientes posiciones: tandem (un pie delante del otro), semi-tandem (un pie casi delante del otro) y de lado por lado (un pie al lado del otro). La prueba inicia con el semi-tandem, en la que se pide al adulto mayor coloque el talón de un pie al lado del primer orjejo del otro pie, el participante tiene la libertad de elegir qué pie quiere poner adelante.

Si el participante es incapaz de mantener esta posición durante 10 segundos es evaluado en la posición de lado por lado, que consiste en mantenerse de pie con las piernas cerradas por 10 segundos, si el participante no logra mantener esta posición por 10 segundos se le da un puntaje de 0 y aquí se termina la prueba, si lo logra se le otorga un puntaje de 1 y se continúa con la posición de tandem completo.

Si el participante logra mantener la posición del semi-tandem por 10 segundos se le da un puntaje de 2 y se prosigue a evaluar con el tandem completo, que consiste en colocar el talón de un pie completamente por delante del otro pie y mantener esa posición por 10 segundos; si el participante no logra mantener esa posición por más de 2 segundos se queda con el puntaje de 2, si logra mantenerla de 3 a 9 segundos se le da un puntaje de 3 y si logra mantener esta posición por 10 segundos se le otorga un puntaje de 4. Es decir, a mayor puntaje mejor habilidad funcional en el equilibrio Un puntaje

debajo de 3 denota equilibrio comprometido. El tiempo en la recolección de información en esta prueba fue de cinco a diez minutos. El instrumento está validado para la medición de las capacidades físicas por su confiabilidad test-retest con una correlación de 0.75 (Ávila-Funes, Gray-Donald & Payette, 2006; West et al., 2002).

Para concluir respecto a la habilidad funcional, los cuatro indicadores se encuentran clasificados en una escala de 0-4; de esta manera se resumieron los indicadores. Esta clasificación se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

*Resumen de clasificación de habilidad funcional de acuerdo a indicadores*

	ABVD	AIVD	Levántate y Anda	BCDF
0 (POBRE)	0-1	0-1	0 NO REALIZA	0
1	2	2-3	> 11.63	1
2	3	4-5	10.30-11.62	2
3	4-5	(+ 6 AVD)	9.10 – 10.29	3
4 (BUENA)	6	7-8 (+ 6 AVD)	< 9.09	4

*Procedimiento de Recolección de Datos*

Para la realización del estudio se solicitó la aprobación de las Comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Apéndice H), así como la autorización de los directivos de la Secretaría de Salud (Apéndice I) y se dio aviso de conocimiento al personal encargado del Centro Comunitario “Las Culturas.” Una vez obtenida la aprobación de las autoridades correspondientes se procedió a la localización de los participantes en la comunidad casa por casa.

Se realizó muestreo aleatorio simple; a través de números aleatorios generados

por el programa Excell y bajo el supuesto de homogeneidad en la densidad de adultos mayores, se identificaron por manzana el número de sujetos requeridos de acuerdo a números aleatorios. Para la selección por manzana se hizo un barrido a la manzana identificando el número total de adultos mayores que en ella habitan y se seleccionó aleatoriamente al adulto mayor.

A los participar se les leyó y entregó el consentimiento informado (Apéndice J) y se les pidió lo devolvieran firmado al encuestador. Se recolectaron los datos de cédula de identificación, co-morbilidad, ABVD, y AIVD en el domicilio y se dio una cita al centro comunitario para la aplicación de pruebas clínicas y de desempeño físico. Considerando un lugar seguro y privado para el participante con el propósito de disminuir el ruido o distractores que pongan en riesgo de caída y/o lesiones al participante.

Cuando el participante asistió a su cita, primero se aplicó la batería de pruebas clínicas, posteriormente las pruebas de desempeño físico. Se cuidó de minimizar riesgos de lesión a través de vigilancia permanente, sin presentarse la necesidad de descansar por parte del participante durante las pruebas de desempeño físico.

### *Consideraciones Éticas*

El estudio se apegó a lo dispuesto por el Reglamento de La Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (1987) en lo referente al Título Segundo de investigación en Seres Humanos.

Contando con los dictámenes de las Comisiones de Investigación y Ética de la Facultad de Enfermería de La Universidad Autónoma de Nuevo León y con la autorización del Centro de Salud “Las Culturas” (Artículo 14; Fracciones VII y VIII) .

Se respetó la dignidad y los derechos de bienestar del participante, aplicando los instrumentos en un lugar cómodo y respetando su privacidad al no permitir que la información obtenida sea manejada por personas ajenas a la investigación (Artículo13). Se contó con el consentimiento informado y por escrito del participante (Artículo14,

fracciones V) en el cual se incluyó una explicación clara y completa del objetivo y la justificación de la investigación, los participantes conocieron que su participación consistía en responder cuestionarios y realizar pruebas de habilidad funcional así como permitir ser valorados en algunos aspectos clínicos. Adicionalmente, se les especificó que siempre se aclararían las dudas que les surjan; además se le explicó que tenían la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se crearan prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento en el centro de salud (Artículo 21, Fracciones I, II, III, IV, VI y VII).

Este estudio se consideró con riesgo mínimo (Artículo 17, Fracción II) dado que se practicaron pruebas de desempeño físico y exploración de aspectos clínicos. Se explicó al participante de manera clara, anticipando las medidas suficientes para evitar cualquier riesgo de caída o distracción que alterara el comportamiento del participante mientras le eran aplicadas las pruebas y se suspendieron de inmediato al advertir riesgo o daño a la salud del sujeto.

Se protegió la privacidad del sujeto de investigación al no registrar su nombre en los instrumentos por lo que no existe forma de identificación personal; igualmente se brindó toda la privacidad necesaria al momento de la recolección de la información (Artículo 16).

#### *Análisis de los resultados*

Los datos obtenidos para el presente estudio fueron procesados a través del paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 15.0 para Windows. Se aplicó estadística descriptiva para describir todas las variables de interés, se obtuvieron medidas de tendencia central de las variables continuas y frecuencias y porcentajes para variables nominales como sexo.

Se aplicó la prueba de Kolmogorov Smirnov para conocer la distribución de las variables continuas del estudio. Posteriormente se realizó un análisis específico para

cada uno de los objetivos planteados.

El objetivo uno que buscó determinar la prevalencia de los aspectos clínicos se estimó a través de la fórmula de prevalencia: número de casos que presenten alteración entre total de la muestra por 100. Las prevalencias se reportan por cada uno de los aspectos clínicos y también por el total de aspectos clínicos reportados.

El objetivo dos que buscó identificar el nivel de habilidad funcional de los adultos mayores se midió a través de estadística descriptiva reportado por cada uno de los cuatro indicadores de la habilidad funcional.

El tercer y último objetivo que pretende determinar el grado de asociación entre cada uno de los aspectos clínicos y la habilidad funcional de los adultos mayores se estimó a través de una regresión logística donde se introdujeron al modelo los aspectos clínicos como variables independientes y cada uno de los indicadores de la habilidad funcional como variables dependientes en cuatro modelos distintos. Para realizar este análisis, los indicadores de la habilidad funcional fueron dicotomizados, la categoría mayor que representa una mejor habilidad funcional se contrastó con el resto de las categorías. El grado de asociación y el peso de cada aspecto clínico se reporta a través de la significancia del modelo general, significancia de la variable en la ecuación y el valor estimado del exponencial beta ( $Exp \beta$ ) indicador de Odds Ratio ( $OR$ ) en la regresión logística.

### Capítulo III

#### Resultados

En este capítulo se presentan los resultados del estudio mediante estadística descriptiva e inferencial. Primero se describe la muestra a través de las características demográficas de los participantes; posteriormente se presenta la prevalencia de los aspectos clínicos y la descripción de la habilidad funcional de los adultos mayores. Finalmente se presentan los resultados del análisis de asociación entre los aspectos clínicos y la habilidad funcional.

#### *Descripción de la muestra*

Los resultados que se reportan corresponden a una muestra de 214 participantes, como se muestra en la Tabla 2, la edad osciló entre los 60 a 93 años con una media de 69.41 años ( $DE = 7.4$ ) y escolaridad media de 2.29 años ( $DE = 2.43$ ). De los cuales 90 (42.05%) reportan no tener escolaridad y sólo 43 de ellos refiere saber leer y escribir. El índice de masa corporal de los participantes fue calculado a través del peso y la talla con la fórmula peso / talla<sup>2</sup>; la media alcanzada para esta variable fue de 27.76 ( $DE = 5.32$ ), ninguna de estas variables presentó distribución normal ( $p < .05$ ).

Tabla 2

#### *Características demográficas de los participantes (variables continuas)*

Variable	$\bar{X}$	DE	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo	D	p
Edad	69.41	7.47	69.00	60	93	1.95	.001
Escolaridad	2.29	2.43	2.00	0	9	3.62	.000
IMC	27.76	5.32	26.71	17.31	49.52	1.53	.017

Fuente: Cédula de identificación

n=214

Como puede observarse en la Tabla 3, 124 de los adultos mayores (58.4%) fueron del género femenino y la mayoría reportó estar casado o tener pareja ( $f= 119$ , 55.6 %).

Tabla 3

*Características demográficas de los participantes (Variables categóricas)*

Variable	$f$	%
Género		
Masculino	89.0	41.6
Femenino	125.0	58.4
Estado civil		
Soltero	20.0	9.3
Casado	119.0	55.6
Viudo	71.0	33.2
Divorciado	4.0	1.9

Fuente: Cédula de identificación

$n=214$

El 68.7% ( $f= 147$ ) de los participantes reportó tener alguna ocupación. Las principales mencionadas fueron labores del hogar ( $f= 93$ , 43 %) y albañilería ( $f= 12$ , 5.6%); otras actividades reportadas fueron el comercio, cuidar niños, e intendencia en menor proporción. Sin embargo, un 18.2% ( $f= 39$ ) se considera a sí mismo sin ocupación, un 6.1% ( $f= 13$ ) se reporta como pensionado, 5.6% ( $f= 12$ ) reportó ser sedentarios, es decir, no tienen ocupación laboral y tampoco apoyan en las actividades del hogar (Tabla 4).

Tabla 4

*Ocupación reportada por los participantes*

Variable	<i>f</i>	%
Con Ocupación		
Labores del hogar	93	43.5
Albañil	12	5.6
Cuida niños	6	2.8
Ventas	5	2.3
Comerciante	4	1.9
Intendencia	4	1.9
Construcción	2	0.9
Costurera	2	0.9
Cuida propiedades ajenas	2	0.9
Mecánico	2	0.9
Varios (otras ocupaciones)	14	7.0
Sin Ocupación	51	23.8
Pensionado	13	6.1
Desempleado	3	1.4

Fuente: Cédula de identificación

*n*= 214*Prevalencia de aspectos clínicos en los participantes*

La prevalencia de aspectos clínicos fue considerada como el porcentaje de presencia de alteración en cada uno de los aspectos estudiados. Se presentan por separado alteraciones en la agudeza visual, en la agudeza auditiva, cifosis, alteraciones del pie y la marcha, déficit táctil y presencia de co-morbilidad.

*Agudeza visual.* La función visual fue valorada a través de pruebas de visión cercana, lejana, y visión central. Los resultados muestran que el 100% (*f*= 214) de la

muestra presentó alteración en visión cercana, capacidad necesaria en tareas instrumentales como lectura y toma de medicamentos. Un 58.9% ( $f= 126$ ) presentó alteración en la visión lejana y un 50.9% ( $f= 109$ ) presentó alteración en la visión central (Tabla 5).

Tabla 5

*Función visual en adultos mayores*

Variable	Normal		Alterado	
	$f$	%	$f$	%
Visión cercana	0	0	214	100.0
Visión lejana	88	41.1	126	58.9
Visión central	105	49.1	109	50.9

Fuente: Batería de pruebas clínicas

 $n = 214$ 

*Agudeza auditiva.* La función auditiva fue valorada a través de las pruebas de Weber que valoran la agudeza auditiva en general y la prueba de Rinner que valora la conducción aérea y ósea. Como se observa en la Tabla 6, los resultados muestran que el 42.1% ( $f= 90$ ) de los participantes presenta déficit de agudeza auditiva; en 62 de ellos (29%), la alteración es unilateral y el resto bilateral. Respecto a la conducción, el 16.4% ( $f= 35$ ) de los participantes presenta alteraciones en la conducción aérea y el 21% ( $f= 45$ ) en la conducción ósea.

Tabla 6

*Función auditiva en adultos mayores*

Variable	Normal		Alterado	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Agudeza auditiva	124	57.9	90	42.1
Conducción aérea	179	83.6	35	16.4
Conducción ósea	169	79.0	45	21.0

Fuente: Batería de pruebas clínicas

*n* = 214

*Cifosis.* La presencia de cifosis fue valorada a través del método de bloques. Los resultados mostraron que el 95.8% (*f* = 205) de los participantes tuvieron la necesidad de utilizar en promedio 2.48 bloques (*DE* = 1.29) para mantener una alineación postural. Sólo un 4.2% (*f* = 9) presenta una alineación postural normal (Tabla 7).

Tabla 7

*Presencia de cifosis de los adultos mayores*

Variable	Normal		Alterado	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Cifosis	9	4.2	205	95.8

Fuente: Batería de Pruebas Clínicas

*n* = 214

*Características del pie y la marcha.* Valoradas a través de la observación de las características del pie y tobillo (Tabla 8) reportándose con mayor frecuencia la presencia de callos (66.4%; *f* = 142), alteraciones en el rango de movimiento del tobillo (59.3%; *f* = 127), deformación de los dedos (22.9%; *f* = 49) y la presencia de pre-ulceras (15.4%; *f* = 33). Las alteraciones en las características de la marcha valoradas a través de la observación muestran que la alteración más común fue el paso acortado

(50.9%;  $f= 109$ ), seguido de tambaleo (39.3%;  $f= 84$ ) y levantamiento de brazos (36.9%;  $f= 79$ ).

Tabla 8

*Características del pie y la marcha de los adultos mayores*

Variable	Normal		Alterado	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Callos	72	33.6	142	66.4
Pre-ulceras	181	84.6	33	15.4
Ulceras	208	97.2	6	2.8
Hallux valgus	193	90.2	21	9.8
Deformación de los dedos	165	77.1	49	22.9
Rango de movimiento del tobillo	87	40.7	127	59.3
Tambaleo	130	60.7	84	39.3
Levantamiento de brazos	135	63.1	79	36.9
Tropezón	204	95.3	10	4.7
Reducción de la velocidad	140	65.4	74	34.6
Paso acortado	105	49.1	109	50.9

Fuente: Batería de Pruebas Clínicas, Prueba L y A

$n = 214$

*Capacidad táctil.* La sensibilidad táctil fue valorada a través de estaticometría con monofilamentos de Semmes-Weststein en área tibial, cara dorsal y área plantar en ambos pies. Los resultados muestran que respecto a esta variable, el pie izquierdo fue el más afectado ya que se reporta en sus tres áreas presencia de alteración en más del 90% de los adultos mayores. El pie derecho aun con menos proporción, pero también la mayoría de los adultos mayores presentan su sensibilidad táctil alterada (Tabla 9).

Tabla 9

*Capacidad táctil de los adultos mayores*

Variable	Normal		Alterado	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Pie derecho				
Área tibial	56	26.2	158	73.8
Área dorsal	18	8.4	196	91.2
Área plantar	56	26.2	158	73.8
Pie izquierdo				
Área tibial	0	0	214	100.0
Área dorsal	19	8.9	195	91.1
Área plantar	18	8.4	196	91.6

Fuente: Batería de Pruebas Clínicas

*n* = 214

*Co-morbilidad.* Se consideró co-morbilidad a la presencia de dos o más padecimientos que los adultos mayores reportaron como diagnosticados. El 50.5% (*f* = 108) de los participantes, reportó tener dos o más padecimientos diagnosticados, es decir tienen co-morbilidad. En la tabla 10, se puede observar también que tener dos padecimientos es lo más común pero hay personas que alcanzan a tener hasta seis padecimientos diagnosticados.

Tabla 10

*Co-morbilidad en adultos mayores*

Variable	<i>f</i>	%
Sin comorbilidad	106	49.5
≥2 padecimientos	48	22.4
3 a 5 padecimientos	48	22.4
≥6 padecimientos	12	5.7

Fuente: cédula de identificación

*n* = 214

En la Tabla 11 se muestra que los padecimientos más comunes diagnosticados en la muestra fueron presión alta (40.2%; *f* = 86), diabetes (31.8%; *f* = 68), fracturas y caídas (22.4%; *f* = 48) y artritis y reumatismo (18.2%; *f* = 39).

Tabla 11

*Padecimientos reportados como diagnosticados por los adultos mayores*

Variable	Si		No	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Presión alta	86	40.2	128	59.8
Diabetes	68	31.8	146	68.2
Fracturas y caídas	48	22.4	166	77.2
Artritis o reumatismo	39	18.2	175	81.8
Problemas del Corazón y circulación	35	16.4	179	83.6
Problemas estomacales	32	15.0	182	85.0
Problemas con los nervios	28	13.1	186	86.9
Problemas renales	24	11.2	190	88.8
Problemas de la piel	20	9.3	194	90.7
Problemas pulmonares	13	6.1	201	93.9
Embolia o secuelas de embolia	10	4.7	204	95.3
Enfermedad de Parkinson	2	0.9	212	99.1

Fuente: cedula de identificación

*n*= 214*Descripción de Habilidad Funcional*

La habilidad funcional fue valorada a través de la escala de actividades básicas de la vida diaria, actividades instrumentales de la vida diaria así como dos pruebas de desempeño físico: BCDF y La prueba levántate y anda. Los resultados se muestran en función de cada uno de estos indicadores y los niveles propuestos (0-4) donde el cuatro representa el nivel óptimo de funcionalidad.

Los resultados muestran que actividades de la vida diaria fue el indicador en el que mejor calificaron los participantes un 89.3% (*f*=191) calificó en el nivel 4 y el resto

en el nivel 3 (10.7%;  $f= 23$ ); es decir, califican en un alto nivel de independencia. El segundo indicador en el que mejor calificaron los adultos mayores fue la BCDF; en la que un 57% de los participantes se encontraron en el nivel 4, como totalmente independientes. Los resultados en la escala de actividades instrumentales de la vida diaria reporta el nivel 3 como el máximo alcanzado por los adultos mayores con un 79.9% ( $f= 171$ ). En la prueba levántate y anda, las proporciones se distribuyeron en todos los niveles, el mayor porcentaje se presentó en el nivel 1 con un 39.3% ( $f= 84$ ) de los participantes.

Tabla 12

*Niveles de habilidad funcional por indicadores de los adultos mayores*

Nivel	ABVD		AIVD		BCDF		L y A	
	$f$	%	$f$	%	$f$	%	$f$	%
0	0.0	0.0	3	1.4	10	4.7	4	1.9
1	0.0	0.0	10	4.7	37	17.3	84	39.3
2	0.0	0.0	30	14.0	12	5.6	45	21.0
3	23	10.7	171	79.9	33	15.4	48	22.4
4	191	9.3	0.0	0.0	122	57.0	33	15.4

Fuente: Escala ABVD, AIVD, Pruebas de desempeño físico

$n= 214$

Los resultados por cada uno de los indicadores, permite mostrar los niveles de independencia en las actividades específicas. En la Tabla 13 se muestra como casi la totalidad de los participantes son independientes para las actividades básicas de bañarse y vestirse reportaron un 99.1% ( $f= 212$ ), ir al baño y comidas un 99.5% ( $f= 213$ ), levantarse 98.1% ( $f= 210$ ) y continencias 91.1% ( $f= 195$ ). Mientras que el porcentaje más alto en la categoría de parcialmente dependiente correspondió a continencia con un

7.9% ( $f=17$ ) y para la categoría de dependiente el valor más alto lo obtuvo levantarse representando apenas un 1.9% ( $f= 1.9$ ).

Tabla 13

*Actividades básicas de la vida diaria en los adultos mayores (ABVD)*

Actividad	Independiente		Parcialmente dependiente		Dependiente	
	$f$	%	$F$	%	$f$	%
Bañarse	212	99.1	1	0.5	1	0.5
Vestirse	212	99.1	1	0.5	1	0.5
Ir al baño	213	99.5	0	0	1	0.5
Levantarse	210	98.1	0	0	4	1.9
Comidas	213	99.5	0	0	1	0.5
Continencias	195	91.1	17	7.9	2	0.9

Fuente: Escala de actividades de la vida diaria

$n= 214$

La Tabla 14 muestra que las actividades instrumentales que reflejan cierto grado de dependencia en los adultos mayores son la lavandería (21.4%;  $f= 46$ ), uso del teléfono (14.5%;  $f= 31$ ), y transporte (11.1%;  $f= 24$ ).

Tabla 14

*Actividades instrumentales de la vida diaria en adultos mayores (AIVD.)*

Actividad	Independiente		Parcialmente dependiente		Dependiente	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Uso del teléfono	149	69.6	34	15.9	31	14.5
Compras	182	85.0	17	8.0	15	7.0
Preparación de alimentos	180	84.1	11	5.1	23	10.8
Cuidado del hogar	178	83.2	11	6.1	23	10.8
Lavandería	156	72.9	12	5.6	46	21.4
Transporte	171	79.9	19	8.9	24	11.1
Medicación	191	89.3	8	3.7	15	7.0
Finanzas	187	87.4	19	8.9	8	3.7

Fuente: Escala de actividades instrumentadas de la vida diaria

*n* = 214

Respecto a la batería corta de desempeño físico, la Tabla 15 muestra que la mayoría de los participantes fue capaz de realizar la prueba en tandem completo (57.0%; *f* = 122); lo que significa que son capaces de mantenerse en equilibrio.

Tabla 15

*Prueba de batería de desempeño físico en adultos mayores*

Variable	<i>f</i>	%
Lado por lado	47	22.1
Semi-tandem	45	20.9
Tandem-completo	122	57.0

Fuente: Batería corta de desempeño físico

*n* = 214

La prueba levántate y anda valora la capacidad de caminata y la habilidad

para pararse y sentarse de los adultos mayores, como se muestra en la Tabla 16, la mayoría de los participantes califican en los niveles más bajos, es decir realizan la prueba en más de 10.30 segundos.

Tabla 16

*Prueba levántate y anda en adultos mayores*

Variable	<i>f</i>	%
No realiza la prueba	4	1.9
> 11.63 segundos	84	39.3
10.30 – 11.62 segundos	45	21.0
9.10 – 10.29 segundos	48	22.4
< 9.09 segundos	33	15.4

Fuente: Prueba levante y anda

*n* =214

*Asociación de aspectos clínicos y habilidad funcional*

Para analizar la asociación entre aspectos clínicos y habilidad funcional se utilizó estadística inferencial a través de la prueba de regresión logística. Los aspectos clínicos se introdujeron como variables independientes y cada uno de los indicadores de la habilidad funcional como variables dependientes. Este análisis se realizó por separado y así se reportan los resultados; cuando el modelo general resultó significativo se procedió a realizar un análisis con el método “hacia atrás” o “backward” para identificar las variables que contribuyen a la significancia del modelo.

Se analizó la posible asociación de los aspectos clínicos con las actividades básicas de la vida diaria. En la Tabla 17 se muestra que el modelo general no alcanza significancia estadística ( $\chi^2 = 34.28$ ;  $p > .05$ ). Es decir, ninguno de los aspectos clínicos se asoció con este indicador de la habilidad funcional.

Tabla 17

*Modelo de regresión logística de aspectos clínicos en actividades básicas de la vida diaria*

Modelo	$\chi^2$	gl	-2 log verosimilitud	p
General	34.28	24	111.75	.080

Fuente: Batería de pruebas clínicas, ABVD

n= 214

Respecto a las actividades instrumentales de la vida diaria como variable dependiente de los aspectos clínicos, se puede ver en la Tabla 18 que el modelo general fue significativo ( $\chi^2 = 28.01$ ;  $p < .05$ ); al analizar el modelo final, se observa que su significancia aumenta ( $\chi^2 = 11.91$ ;  $p = .003$ ).

Tabla 18

*Modelo de regresión logística de aspectos clínicos en actividades instrumentales de la vida diaria*

Modelo	$\chi^2$	gl	-2 log verosimilitud	p
General	28.01	24	186.71	.045
Final	11.91	2	202.80	.003

Fuente: Batería de pruebas Clínicas, AIVD

n = 214

Las variables que contribuyeron a la significancia fueron (Tabla 19) dos aspectos de la marcha: tambaleo ( $p = .05$ ) y tropezón ( $p = .05$ ).

Tabla 19

*Variables que contribuyeron finalmente en la AIVD (regresión logística)*

Variable	$\beta$	E. E	$X^2$	gl.	p.	Exp( $\beta$ ) OR	IC 95%	
							Inferior	Superior
Tambaleo	-0.701	.358	3.843	1	.050	.496	.246	1.000
Tropezón	-1.655	.686	5.815	1	.016	.191	.050	0.730
Constante	1.805	.251	51.83	1	.000	6.082		

Fuente: AIVD, Pruebas de desempeño físico AIVD

$n = 214$

Cuando la variable dependiente es la BCDF como un indicador de la habilidad funcional, se muestra (Tabla 20) que existe una alta significancia en el modelo general ( $\chi^2 = 60.78$ ;  $p < .001$ ); el modelo final muestra también su alta significancia estadística ( $\chi^2 = 49.70$ ;  $p < .001$ ).

Tabla 20

*Modelo de regresión logística de aspectos clínicos en batería corta de desempeño físico.*

Modelo	$X^2$	gl	-2 log verosimilitud	p
General	60.78	24	231.66	.000
Final	49.708	8	242.739	.000

Fuente: Batería de pruebas clínicas, BCDF

$n = 214$

Al analizar la contribución de las variables al modelo final (Tabla 21) se observa que las variables que contribuyen por estar asociadas a la habilidad funcional representada por la BCDF fueron la agudeza auditiva ( $p = .037$ ), la conducción aérea ( $p = .026$ ), y tres de las características de la marcha, tambaleo ( $p = .000$ ); Levantamiento de brazos ( $p = .002$ ) y tropezón ( $p = .035$ ).

Tabla 21

*Resultados de indicadores habilidad funcional BCDF (regresión logística)*

Variable	$\beta$	E. T	$X^2$	gl.	p	Exp( $\beta$ ) OR	IC 95%	
							I	S
Agudeza auditiva	-.701	.335	4.369	1	.037	.496	.257	.957
Conducción áerea	-1.011	.453	4.988	1	.026	.364	.150	.884
Sensibilidad táctil tibial	.693	.383	3.279	1	.070	1.999	.945	4.232
Sensibilidad táctil dorsal	-1.061	.632	2.817	1	.093	.346	.100	1.195
Presencia de úlceras	1.864	1.068	3.046	1	.081	6.450	.795	52.329
Tambaleo	-1.670	.358	21.750	1	.000	.188	.093	.380
Levantamiento de brazos	.845	.370	5.210	1	.022	2.328	1.127	4.808
Tropezón	-1.774	.841	4.444	1	.035	.170	.033	.883
Constante	1.638	.623	6.917	1	.009	5.146		

Fuente: Batería de Pruebas Clínicas y desempeño físico

*n*=214

Finalmente, cuando la variable dependiente fue la prueba levántate y anda, el modelo general fue altamente significativo ( $\chi^2 = 81.20$ ;  $p < .001$ ); por lo que se realizó un análisis con el método “hacia atrás”, el modelo final mantiene su significancia ( $\chi^2 = 71.05$ ;  $p < .001$ ) como se muestra en la (Tabla 22).

Tabla 22

*Resultado indicadores de habilidad funcional levántate y anda (regresión logística)*

<i>Modelo</i>	$X^2$	<i>gl</i>	<i>-2 log verosimilitud</i>	<i>p</i>
General	81.20	24	102.81	.000
Final	71.05	6	112.95	.000

Fuente: Batería de pruebas clínicas y prueba levántate y anda

*n* = 214

Al analizar las variables que resultan significativas en el modelo final, la presencia de callos, pre úlceras, tambaleo, levantamiento de brazos, paso acortado y antecedente de fracturas y caídas se encuentran asociados a la prueba de levántate y anda

Tabla 23

*Resultado indicadores de habilidad funcional Levántate y anda (regresión logística)*

<i>Variable</i>	$\beta$	<i>E. E</i>	$X^2$	<i>gl</i>	<i>p</i>	<i>OR</i>	<i>IC 95.0% Exp (<math>\beta</math>)</i>	
							<i>Inferior</i>	<i>Superior</i>
Callos	1.207	.546	4.891	1	.027	.343	1.147	9.744
Pre-úlceras	.321	.594	4.945	1	.026	.742	1.170	12.003
Tambaleo	2.047	.956	4.586	1	.032	.129	.020	.841
Levantamiento de brazos	1.615	.808	3.989	1	.046	.199	.041	.970
Paso acortado	3.152	1.063	8.789	1	.003	.043	.005	.344
Fracturas y caídas	1.201	.555	4.678	1	.031	.322	1.119	9.860
Constante	1.787	.503	12.636		.000	168		

Fuente: ABVD, AIVD, Pruebas de desempeño

*n* = 214

Para valorar comparativamente el grado de influencia de las diferentes variables en el resultado alcanzado se calculó el coeficiente estandarizado para cada caso. Para el procesamiento de los datos se utilizó el sistema estadístico versión 15.0 para Windows. Al analizar los coeficientes estandarizados como medida del grado de asociación, se observó que las variables con mayor asociación directa con habilidad funcional y para realizar AIVD fueron tener mayor edad, presencia de co-morbilidad así como las características del pie y la marcha.

## Capítulo IV

### Discusión

En el presente capítulo se discuten los resultados de acuerdo a los objetivos planteados y se comparan con lo reportado por la literatura previa. Los resultados de este estudio permitieron conocer los aspectos clínicos de una muestra de 214 adultos mayores de la ciudad de Matamoros, Tamaulipas y su relación con la habilidad funcional.

De acuerdo a lo propuesto, los resultados muestran que el nivel de habilidad funcional de los adultos mayores difiere de acuerdo a su indicador. Las habilidades básicas de la vida diaria fue el indicador en que mejor calificaron los participantes; en éste, todos se reportan como independientes. Esto no es congruente con lo reportado por la literatura ya que en la mayoría de los estudios se muestra cierto nivel de dependencia aún en estas actividades básicas (Covinsky, Eng, et al., 2003; Covinsky, Palmer, et al., 2003; Fried et al., 2001; Kado et al., 2005; Lord et al., 2002; Menz et al., 2005; Tiedeman et al., 2005). La diferencia es posible que radique en las edades de los participantes ya que en la mayoría de los estudios, la edad alcanza rangos mayores con promedios de edad sobre la séptima y octava década de la vida, mientras que en el presente estudio la media de edad alcanzada fue de 60 años; es decir son adultos mayores que inician en esta etapa.

Sin embargo se aprecia que en indicadores de la habilidad funcional en el que se involucra desempeño físico, el nivel de independencia disminuye y se encuentran categorías en todos los niveles. Estos datos son congruente con lo que reporta la literatura en las que se perciben proporciones similares de dependencia en habilidades como mantener el equilibrio, caminar y pararse y sentarse de una silla (Lord & Menz, 2002; Ávila-Funes, 2006).

Respecto a las actividades instrumentales de la vida diaria, se encontró diferencia significativa por género para algunas actividades. Este dato concuerda con (Albala et al., 2005) quienes asocian el género femenino a la realización de actividades instrumentales sobretodo dentro del hogar; posiblemente este dato esté relacionado con los roles típicos que caracterizan a hombres y mujeres sobre todo de estas edades.

En relación a los aspectos clínicos es importante que la mayoría de los adultos mayores presentan alteraciones clínicas, este dato no sorprende ya que de acuerdo a la literatura, es a partir de la sexta década de la vida en que los individuos empiezan a presentar cambios bio-fisiológicos (Hooyman & Kiyak, 2005; Kado, 2004; Martín, 2005). Las principales alteraciones fueron co-morbilidad, postura, características del pie y marcha y alteraciones en habilidades sensoriales tales como visión cercana, agudeza auditiva y sensibilidad táctil.

Sin embargo, pese a la alta prevalencia de alteraciones en aspectos clínicos; sólo pocos de ellos mostraron estar asociados a los indicadores de la habilidad funcional. La agudeza auditiva se mostró asociada a la realización de la prueba de batería corta de desempeño físico que involucra la habilidad de equilibrio. Este hallazgo es similar al reportado por Chia et al. (2006) y Chou (2003) quienes reportaron una asociación significativa entre la discapacidad auditiva y las competencias de la vida diaria.

Referente a la presencia de comorbilidad, aun cuando la mayoría de los participantes reportó más dos padecimientos; sólo el antecedente de fracturas y caídas mostró asociación significativa con el indicador levántate y anda que se relaciona con la habilidad de caminata y pararse y sentarse de una silla. Este dato es congruente con lo reportado por Menéndez (2005), Menz et al. (2005) y Lord et al. (2002) quienes muestran datos similares. Este hallazgo es importante ya que muestra la necesidad de atender la habilidad funcional en este indicador aún cuando se mantenga la capacidad para realizar las ABVD. De acuerdo a la literatura (Montes-Castillo, 2005; Chou, 2003; Covinsky et al., 2003) es común que los adultos mayores inicien la pérdida de la

habilidad con tareas complejas que involucren el equilibrio y posteriormente se pierda la independencia en habilidades básicas e instrumentales. Las actividades instrumentales, debido a su mayor complejidad o a una leve disminución de las habilidades de una persona, pueden presentar cambios considerables en el desempeño de AIVD sin afectar significativamente al desempeño de ABVD (Peláez, 2005). Esto pudiera explicar el patrón observado en este estudio.

Diferentes características del pie y la marcha mostraron asociación con tres de los indicadores de la habilidad funcional: actividades instrumentales de la vida diaria, batería corta de desempeño físico y la prueba levántate y anda. Específicamente, la presencia de tambaleo y tropezón se mostraron asociados a los tres indicadores; mientras que levantamiento de brazos durante la marcha se asoció también con el desempeño en la prueba de batería corta de desempeño físico. Características como presencia de callos, úlceras y paso acortado se asociaron con el desempeño en la prueba levántate y anda. Estos resultados son similares a los reportados por Lord et al. (2002), Menz et al. (2005) y Tiedeman et al. (2005) quienes mostraron que una variedad de características del pie y la marcha se asociaron con desempeño en el balance y otras pruebas de habilidad funcional.

En divergencia a lo mostrado en forma recurrente por la literatura, aspectos como agudeza visual, sensibilidad táctil, postura y la presencia de padecimientos específicos como alta presión, artritis y diabetes mellitus; en este estudio, nos mostraron estar asociados a ninguno de los indicadores de la habilidad funcional. Pese a que se encontró una elevada proporción de alteraciones en la agudeza visual en los participantes del estudio, ésta no mostró asociación significativa con la habilidad funcional. Este dato contradice lo reportado por Chou (2003), McCarty et al. (2001), Tiedeman et al. (2005) y por West et al. (2002) quienes asociaron características de la visión con habilidad funcional. Este dato, debe considerarse con cautela, ya que metodológicamente puede existir la necesidad de realizar valoraciones especializadas de la visión tales como

medición de la esteropsis, valoraciones de contraste, entre otras que requieren de mayor tecnología; además, de acuerdo a la valoración de visión cercana, el cien por ciento de los participantes presentó alteración clínica, y al hacer constante esta variable puede haber influido para que no mostrara asociación en la habilidad funcional.

La presencia de una postura hipercifótica presentó asociación en disminución de habilidad funcional y pobre desempeño físico en el estudio de Kado et al. (2004), en los resultados de este estudio, pese a que la gran mayoría presentó alteración en su alineación postural, esta presencia no mostró asociación con la habilidad funcional.

La sensibilidad táctil, mostró el mismo patrón, pese a mostrarse alterada en la mayoría de los participantes, está no resultó estar asociada con los indicadores de la habilidad funcional, lo que difiere de lo presentado por Lord et al. (2002), Menz et al. (2005) y Tiedeman et al. (2005) quienes mencionaron que la sensibilidad táctil se relaciona significativamente con la habilidad funcional en alguno de sus indicadores.

Es así que aunque el diseño transversal utilizado no permite establecer causalidades como en los estudios longitudinales, sin embargo la metodología empleada en la selección de la muestra y el tratamiento estadístico de los datos permiten contar con una descripción de la asociación de habilidad funcional y aspectos clínicos en adultos mayores de esta comunidad.

### *Conclusiones*

La habilidad de adultos mayores se mostró en las categorías de mayor independencia. En el indicador de actividades básicas de la vida diaria mostro mayores proporciones en independencia. El resto de los indicadores mostró diversidad en todos sus niveles.

Los aspectos clínicos reportados con alteración con mayor frecuencia fueron agudeza auditiva, agudeza visual, postura, sensibilidad táctil y co-morbilidad: Sin embargo estos no reportaron asociación significativa para habilidad funcional.

Los aspectos clínicos que mostraron asociación con los indicadores de habilidad funcional. El tambaleo y tropezón mostró asociación con AIVD, BCDF, L y A. Agudeza auditiva, conducción aérea y levantamiento de los brazos se asoció significativamente con BCDF. La presencia de alteraciones en el pie se asociaron con el indicador Levántate y Anda. Las características de la marcha se asociaron en los tres indicadores.

### *Recomendaciones*

Es importante considerar en futuras investigaciones los aspectos clínicos agudeza visual y agudeza auditiva que sean analizados con instrumentos clínicos que permitan obtener información detallada de los cambios presentados con la edad, profundizar en variables como co-morbilidad considerando años de enfermedad, la agudeza del padecimiento y las características ambientales de la población.

Realizar estudios pareados por edad y sexo e incluir un rango mayor de edad que permita la estratificación así como la implementación de estudios longitudinales para valorar con mayor precisión los cambios bio-fisiológicos en los aspectos clínicos y habilidad funcional en esta población

## Referencias

- Albala, C., Lebrao, M. L., Leon, E. M., Ham-Chande, R., Hennis, A. J., Palloni, A., Pelaez, M y Pratts, O. (2005). *Revista Panam Salud Publica*; 17 (5-6): 307-322.
- Albert, S., Bear-Lehman, J., Burkhardt, A., Merete-Roa, B. (2006). Variation in sources of clinician-rated and self-rated instrumental activities of daily living disability. *The Journals of Gerontology: Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 61A(8), 826-831.
- Ávila-Funes, N. A., Gray-Donald, K. & Payette, H. (2006). Medición de las capacidades de adultos mayores de Québec: un análisis secundario del estudio NuAge. *Salud Pública de México*, (48), 446-454.
- Bickley, L. S. (2003). Guía de la exploración física e historia clínica. Octava Ed. Editorial Mc GrawHill.
- Carmenaty, D. I. & Soler, O. L. (2002). Evaluación funcional del anciano. *Revista Cubana de Enfermería*, 18(3), 184-188.
- Chia, E., Mitchell, P., Rochtchina, E., Foran, S., Golding, M. & Wang, J. J., (2006). Association between vision and hearing impairments and their combined effects on quality of life. *Archives of Ophthalmology*, 124, 1465-1470.
- Chou, K. L. (2003). Correlates of everyday competence in Chinese older adults. *Aging and Mental Health*, 7(4), 308-315.
- Consejo Nacional de Población (2004). La situación demográfica en México. Recuperado de <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/2004/sdm2004.htm#intro> el 27 de septiembre de 2006.
- Covinsky, K. E., Eng, C., Lui, L. Y., Sands, L. P. & Yaffe, K. (2003). The last 2 years of life: Functional trajectories of frail older people. *The journal of Gerontology*, 51(4); 492-498.

- Covinsky, K. E., Palmer, R. M., Fortinsky, R. H., Counsell, S. R., Stewart, A. L., Kresevic, D. & et al. (2003). Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: Increased vulnerability with age. *Journal American Geriatrics Society*, 51(4), 451-458.
- Cristofalo, V. J., Tresini, M., Francis, M. K., & Volker, C. (1999). *Biological theories of senescence*. En V. L. Bengtson & K. W. Schaie (Eds.). Handbook of theories of aging. New York, NY, EE. UU.: Springer Publishing Company.
- Elashoff, D. J., Dixon, J. W., Crede, M. K. & Fotheringham, N. (2000). nQuery Advisor [programa de computadora]. Boston MA: @ Release 4.0, Study planning Software.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Waltson, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., et al. (2001). Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. *The Journal of Gerontology*, 56A, 3, M146.
- Guralnik, J. M., Ferruci, L., Pieper, C. F., Leveille, S. G., Markides, K. S., Ostir, G. V., et al. (2000). Lower extremity function and subsequent disability: consistency across studies, predictive models, and value of gait speed alone compared with the short physical performance battery. *The Journals of Gerontology*, 55A(4), M221-M231.
- Guralnik, J. M., Simonsick, E. M., Ferruci, L., Glynn, R. J., Berkman, L. F., Blazer, D. G., et al (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology Medical Sciences*, 49(2), M85-M94.
- Gutiérrez-Robledo, L. M. (2005). Implicaciones para la salud del envejecimiento de la población en México. *La salud para los mexicanos en el Siglo XXI*. Fundación Mexicana para la Salud, A.C.

- Hooyman, N. K. & Kiyak, H. A. (2005). The social Consequences of Physical Aging: *Social Gerontology a Multidisciplinary Perspective*. USA: Pearson Education Inc.
- Instituto Nacional de Geografía e Informática. (2005). México. Recuperado de la pagina [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)., el 10 de Octubre de 2006.
- Kado, D. M., Huang, M., Karlamangla, A. S., Barrett-Connor, E., Grendale, G. A. (2004) Hyperkyphotic posture predicts mortality in older community dwelling men and women: A prospective study. *Journal of American Geriatrics Society*, 52, (1662-1667).
- Kado, D. M., Huang, M., Barret-Connor., Grendale, G. A. (2005). Hiperkyphotic posture and poor physical functional ability in older community-Bewlling men and women: The Rancho Bernardo study. *The Journal of Gerontolog*; 60A, 5, 633-637.
- Katz, S., Downs, T. D., Cash, H. R. & Grotz, R. C. (1970). Progress in development of the Index of ADL. *Gerontologist*, 1, 20-30.
- Kejonen, P. (2002). Body movement during postural stabilization. Measurements with a motion analysis system. *Gerontologist*, 9, 179-186.
- Lawton, M. & Brody, M. (1969). Assesement of older People. *Gerontologist*, 9: 179-186.
- Leidig-Bruckner, G., Minne, H. W., Schlaich, C., Wagner, G., Scheidt-Nave, C. et al. (1997). Clinical grading of spinal osteoporosis: Quality of life components and spinal deformity in women with chronic low back pain and women with vertebral osteoporosis. *Journal of Bone and Mineral Research*, 12(4), 663 - 675.
- Lord, S. R., Murray, S. M., Chapman, K., Munro, B. & Tiedemann, A. (2002). Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological status in addition to strength in older people. *The Journals of Gerontology*, 57A, 8, M539 - M543.

- Lozano, A. (2000). *Introducción a la Geriatria* (2ª ed.). México, D. F. Méndez Editores S. A. de C. V.
- Lubitz, J., Cai, L., Kramarow, E. & Lentzner, H. (2003). Health, life expectancy and health care spending among the elderly. *The New England Journal of Medicine*, 349; 1048-1055.
- Marín, P. (2004). Alteraciones de la visión nocturna: Es necesaria la unificación de criterios y métodos de medida? Archivos de la sociedad Española de Oftalmología, 79(11) 527-535.
- Martín, J. F. (2005). Los factores definitorios de los grandes grupos de edad de la Población: tipos subgrupos y umbrales. *Scripta Nova Geografía y Ciencias Sociales IX*, 190.
- Mathias, S., Kayak, U. S. & Isaacs, B. (1986). Balance in elderly patients: the “get-up and go” test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67, 387-389.
- McCarty, C. A., Nanjan, M. B. & Taylor, H. R. (2001). Vision impairment predicts 5 year mortality. *British Journal of Ophthalmology*, 85(3), 322-326.
- Menéndez, J., Guevara, A., Arcia, N., León, D. E., Marín, C., Alfonso, J. C. (2005). Enfermedades crónicas y limitación funcional en adultos mayores: estudio comparativo en siete ciudades de América Latina y el caribe. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5/6), 353-361.
- Menz, H. B., Morris, M. E. & Lord, S. R. (2005). Food and ankle characteristics associated with impaired balance and functional ability in older people. *The Journal of Gerontology*, 60A (12), 1546-1552.
- Montes-Castillo., Pérez, B., Díaz-Barriga., Vázquez, J. (2000). El balance y las caídas en la tercera edad: consecuencias, evaluación y tratamiento. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 12, 16-20.

- Organización Mundial de la Salud (2002). Envejecimiento activo: un marco político. Traducido por Regalado-Doña, P. J. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 37(S2), 74-105.
- Peláez, M. (2005). Building the foundations for health in old age in the Americas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5/6), 299-302.
- Polit, D., Hungler, B. (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud*. 6ta (ed.) México: McGraw Hill Interamericana.
- Raina, P., Wong, M. & Massfeller, H. (2004). The relationship between sensory impairment and functional independence among elderly. *BMC Geriatrics*, 4(3), 1-9.
- Ramallo, R., Waldo, R., Carrasco, G. M., & Hernández, M. G. (2007). Teoría control de la postura. Recuperado de [www.ilustrados.com/publicaciones/EEYlpkFuuuccBgnKnW.php](http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEYlpkFuuuccBgnKnW.php) el 5 de enero del 2007
- Secretaría de Salud, (1987). *Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud*. Recuperado de [www.salud.gob.mx](http://www.salud.gob.mx) el 18 de marzo de 2007.
- Sorensen, L. V., Axelsen, V. & Avlund, K. (2003). Social Participation and functional ability from age 75 to age 80. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 9, 71-78.
- Tamaulipas, Gobierno del Estado de Tamaulipas. (2004). *Tercer informe*. Yarrintong, R. T. Recuperado de [Victoriahttp://200.23.59.12/gobernador/informes/tercerinforme/social/salud.htm](http://200.23.59.12/gobernador/informes/tercerinforme/social/salud.htm) el 14 de septiembre de 2006.
- Tamaulipas, Sistema de Desarrollo integral de la familia (2004). *Atención al adulto mayor*. Recuperado de [www.tamaulipas.gob.mx](http://www.tamaulipas.gob.mx) el 13 de septiembre de 2006.

- Tiedemann, A., Scherrington, C. & Lord, S. R. (2005). Physiological and psychological predictors of walking speed in older community-dwelling people. *Gerontology*, 51, 390-395.
- West, C. G., Gildengorin, G., Haegerstrom-Portnoy, G., Schneck, M. E., Lott, L. & Brabyn, J. A. (2002). Is vision function related to physical functional ability in older adults? *Journal of the American Geriatric Society*, 50(1), 136-145.
- Wood, K. M., Edwards, J. D., Clay, O.J., Wadley, V. G., Roenker, D.L. & Ball, K.K. (2005). Sensory and cognitive factors influencing functional ability in older adults. *Gerontology*; 51, 131–141.
- Zúñiga, H. E. (2004). La situación demográfica de México. *Tendencias y características del envejecimiento demográfico en México*. Consejo Nacional de Población. México.

## Apéndices

Apéndice A  
Cédula de Identificación

A) Datos Generales.

Número de historia: \_\_\_\_\_ Fecha de estudio \_\_\_\_\_

Hora de inicio: \_\_\_\_\_ Hora de termino \_\_\_\_\_

Nombre: del examinador \_\_\_\_\_

Procedencia del paciente: \_\_\_\_\_

B) Datos personales

1. Género: \_\_\_\_\_

1 = M                      2 = F

2. Talla: \_\_\_\_\_ cm.

3. Peso: \_\_\_\_\_ Kg.

4. Edad en años \_\_\_\_\_

5. Estado civil: \_\_\_\_\_

0) Casado    1) Viudo    2) Divorciado    3) Soltero

7. Escolaridad (años de estudio): \_\_\_\_\_

8. Si no reporta escolaridad:

Sabe leer y escribir: Si

1

NO

2

## 9. Co-morbilidad

Si	No	
1	0	Diabetes
1	0	Presión alta
1	0	Problemas del corazón y circulación
1	0	Embolia o secuelas de embolia
1	0	Artritis o reumatismo
1	0	Enfermedad de Parkinson
1	0	Problemas pulmonares
1	0	Problemas estomacales
1	0	Problemas renales
1	0	Problemas con los nervios
1	0	Problemas de la piel
1	0	Fracturas y caídas

## Apéndice B

### Batería de Pruebas de Aspectos Clínicos

## Apéndice C

### Procedimiento de Pruebas de Aspectos Clínicos

## Apéndice D

### Escala de Actividades Básicas de la Vida Diaria

Apéndice E

Escala de Actividades Instrumentales de la Vida Diaria

Apéndice F

Prueba de Desempeño Físico Levántate y Anda

Apéndice G  
Batería Corta de Desempeño Físico

## Apéndice H

Aprobación de la Comisión de Investigación y Ética de la Facultad de Enfermería de la  
Universidad Autónoma de Nuevo León



**UANL**

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



Oficio FAEN No.90/2007

**DR. VICTOR MANUEL GARCÍA FUENTES**

Jefe de Jurisdicción Sanitaria III  
de H. Matamoras, Tamaulipas  
Presente.-

At'n.-Dr. José Luis Farías Rodríguez  
Coordinador de Enseñanza Clínica

Estimado Dr. García:

Por medio de la presente me permito solicitar su autorización para que la estudiante del Programa de Maestría en Ciencias de Enfermería con énfasis en Salud Comunitaria, **LIC. DELIA PONCE MARTÍNEZ**, pueda aplicar cuestionarios de actividades de la vida diaria, de actividades instrumentales de la vida diaria, pruebas de desempeño físico, valoración de aspectos clínicos a los adultos mayores de 60 años de los 4 AGEBS pertenecientes al centro comunitario de las Culturas, de la jurisdicción a su digno cargo, lo anterior, es con el fin de llevar a cabo la recolección de información de su proyecto de investigación "**ASPECTOS CLÍNICOS ASOCIADOS A LA HABILIDAD FUNCIONAL DEL ADULTO MAYOR**".

Comunico a usted que este proyecto fue revisado y aprobado por las comisiones de Investigación y Ética de esta Facultad, con fechas del 28 de Mayo del presente año. El número de registro asignado en esta facultad es FAEN-M-490.

Agradezco de antemano las atenciones que se sirva tomar con nuestra alumna, que sin duda redundarán en el éxito de su investigación como requisito parcial para la obtención del grado de Maestría, quedo de Usted.

Atentamente,

"ALERE FLAMMAM VERITATIS"

Monterrey, Nuevo León, 8 de Junio de 2007

*B. Cecilia Salazar G.*

**BERTHA CECILIA SALAZAR GONZÁLEZ, PhD**  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN

Av. Gonzalitos #1500 nte.  
C.P. 64460 Monterrey, Nuevo León, México  
Tel.: 8348 18 47  
Fax: 8348 63 28  
e-mail: posenf@mail.sci.net.mx. posgrado\_enfermeria@terra.com.mx



Certificado No. 1000510032TMS

## Apéndice I

Autorización de la Secretaría de Salud Centro Comunitario Las Culturas de H.  
Matamoros Tamaulipas



**JURISDICCION SANITARIA III**  
**SEXTA Y QUERETARO SIN NUMERO.**  
**H. MATAMOROS, TAMAULIPAS.**  
**SECCION: ADMINISTRATIVA.**  
**MESA: DEPTO. DE ENSEÑANZA.**  
**NO.OFICIO: 3032/2007.**

ASUNTO: CONSTANCIA DE NO INCONVENIENTE

H. MATAMOROS, TAM., A 14 DE JUNIO DEL 2007.

C. BERTHA CECILIA SALAZAR GONZALEZ  
SECRETARIA DE INVESTIGACION DE LA  
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
P R E S E N T E.

EN RESPUESTA ASU OFICIO No. 90-2007 DE FECHA 8 DE JUNIO DEL 2007, ME PERMITO COMUNICAR A USTED, QUE ESTA JURISDICCION SANITARIA III, NO TIENE NINGUN INCONVENIENTE PARA QUE LA C. LIC. DELIA PONCE MARTINEZ APLIQUE CUESTIONARIOS DE SU PROYECTO DE INVESTIGACION EN SALUD COMUNITARIA "ASPECTOS CLINICOS ASOCIADOS A LA HABILIDAD FUNCIONAL DEL ADULTO MAYOR" EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL C.S.U. LAS CULTURAS, POR LO QUE DEBERA PONERSE EN COORDINACION CON LA DRA. MARIA MINERVA FACUNDO MAR, MEDICO RESPONSABLE DE ESE CENTRO DE SALUD.

ATENTAMENTE.  
SUFRAGIO EFECTIVO. NO REELECCION  
JEFE DE LA JURISDICCION SANITARIA III, TAMAULIPAS

JURISDICCION SANITARIA No. III  
DR. VICTOR MANUEL GARCIA FUENTES MATAMOROS, TAM.



VMGF/JLRL/JJER/crm.

**En TAMAULIPAS**  
**Avanzamos**  
*en Salud*

Secretaría de Salud  
Jurisdicción Sanitaria III  
Coord. Enseñanza y Capacitación  
6ª, y Querétaro S/N  
H. Matamoros Tamaulipas  
Tel (868) 817 49 30  
Email: jprobles@salud.gob.mx

## Apéndice J

### Carta de consentimiento informado

#### Aspectos Clínicos Asociados a la Habilidad Funcional del Adulto Mayor

##### Introducción y Propósito

La Lic. Delia Ponce Martínez me está solicitando participar en un estudio que es requisito para obtener el grado de Maestría en Ciencias de Enfermería. Ella quiere conocer como los aspectos clínicos están asociados con la habilidad funcional en los adultos mayores. Sé que proporcionaré algunos de mis datos generales. Me ha explicado que contestaré algunas preguntas sobre algunas actividades de mi vida diaria, también me pedirá que realice algunas actividades para ver mi desempeño físico y realizara algunas pruebas clínicas.

##### Procedimientos

Se me ha invitado a participar en el estudio en cual se realizara en dos etapas primero se llenara la encuesta en el domicilio y segundo se me citara a la unidad de atención del centro comunitario que pertenecen a los 4 AGEPS. Del centro comunitario las Culturas de H. Matamoros, Tam. Otorgando un tiempo duración total de las pruebas y cuestionario de 30 a 35 minutos tiempo por participante.

##### Riesgos

La Lic. Delia Ponce Martínez, me ha explicado que ella tiene entrenamiento y experiencias en la aplicación de pruebas clínicas y de desempeño físico en adultos mayores. Me explicó también que ha tomado medidas para que no corra riesgo alguno, ya que las pruebas que me serán aplicadas para valorar mi desempeño físico requieren de equilibrio, siempre estará a mi lado vigilándome y cuidando una enfermera. En caso

de llegarme a sentir mal durante las pruebas estas serán suspendidas en ese momento y seré atendido por un profesional del área de la salud de la misma unidad.

#### Beneficios

Se me ha dicho también que no recibiré beneficio económico; pero se me entregaran los resultados de la evaluación clínica y de desempeño por participar en este estudio. Y si estoy interesado en cómo mejorar mi salud y desempeño físico seré referido a la unidad para llevar un control y vigilancia.

#### Participación Voluntaria /Abandono

Se me ha informado que mi participación voluntaria y que si decido retirarme de él no tendré ninguna sanción y eso tampoco afectará los servicios otorgados en el centro comunitario.

#### Confidencialidad.

Se me explicó claramente que la información que será obtenida de mí sólo será manejada por la persona responsable del estudio y que nadie más tendrá acceso a ella. Sin embargo, se que la Lic. Delia Ponce Martínez dará a conocer los resultados de su estudio en forma general, sin nombres.

#### Preguntas

En caso de que me quede alguna duda o tenga interés por conocer más acerca del tema sé que puedo comunicarme a la Facultad de Enfermería de la UANL Subdirección de Pos grado e Investigación al teléfono 83 48 18 47 con la Dra. Juana Edith Cruz Quevedo o a la Unidad Académica Multidisciplinaria matamoros UAT con la Mtra. Ernestina Sánchez Andrade.

CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN EL  
ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN:

La Lic. Delia Ponce Martínez me ha explicado y dado a conocer en que consiste el estudio incluyendo los posibles riesgos y beneficios de mi participación así como de que puedo optar libremente por dejar de participar en cualquier momento que lo desee.

---

**Firma del participante**

**Fecha**

---

**Firma y nombre del Investigador**

**Fecha**

---

**Firma y nombre del Primer Testigo**

**Fecha**

---

**Firma y nombre del Segundo Testigo**

**Fecha**

## RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Delia Ponce Martínez

Candidato para obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería con Énfasis en Salud Comunitaria

Tesis: Aspectos Clínicos Asociados a la Habilidad Funcional del Adulto Mayor

Área de Estudio: Salud Comunitaria

Datos Personales: Nacida el 21 de noviembre de 1970 en la Cd. De Cerro Azul, Ver. Hija del Sr. Dionicio Ponce Román y la Sra. Maurilia Martínez Juanillo.

Educación: Egresada de la Facultad de Enfermería Matamoros Universidad Autónoma de Tamaulipas generación 1989-1994. Especialidad en cuidados intensivos en el año 1999-2000, para obtener el Grado de Maestría en Ciencias de Enfermería en la Facultad de Enfermería de la UANL durante el periodo del 2006-2008.

Experiencia Profesional: Durante el período 1994-2004 empleada en clínica hospital privada a partir del año 2000 inicio la prestación de servicio la Secretaria de Salud; en el año 2004 inicio desempeño en actividades docentes en la Facultad de Enfermería Matamoros, Tam., 2004-2007

E-mail: [delia\\_ponce\\_mtz@hotmail.com](mailto:delia_ponce_mtz@hotmail.com)