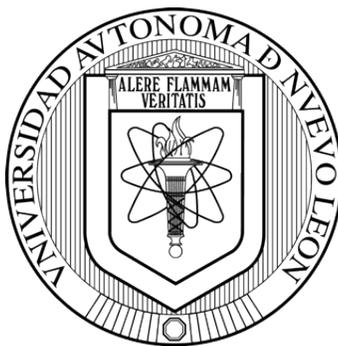


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



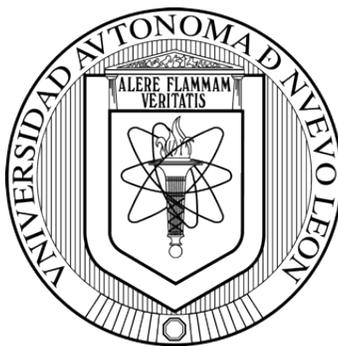
RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD, AMBIENTE Y
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Por
LIC. JOSÉ ALEX LEIVA CARO

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

SEPTIEMBRE, 2013

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



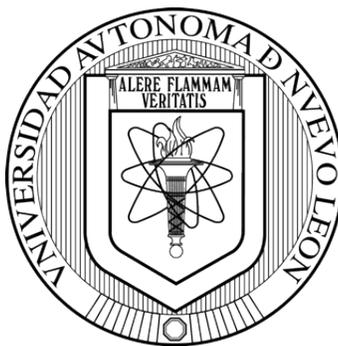
RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD, AMBIENTE Y
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Por
LIC. JOSÉ ALEX LEIVA CARO

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

SEPTIEMBRE, 2013

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



RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD, AMBIENTE Y
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Por

LIC. JOSÉ ALEX LEIVA CARO

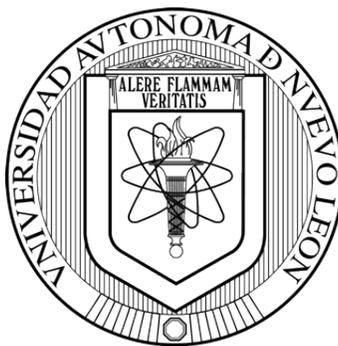
Director de Tesis

BERTHA CECILIA SALAZAR GONZÁLEZ, PhD

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

SEPTIEMBRE, 2013

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



RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD, AMBIENTE Y
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Por

LIC. JOSÉ ALEX LEIVA CARO

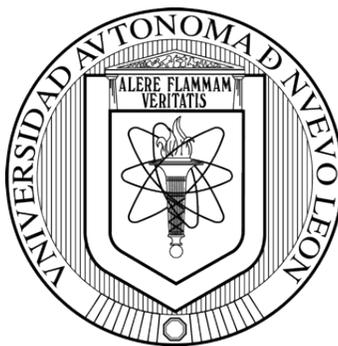
Co-Director de Tesis

ESTHER C. GALLEGOS CABRIALES, PhD

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

SEPTIEMBRE, 2013

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



RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD, AMBIENTE Y
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Por

LIC. JOSÉ ALEX LEIVA CARO

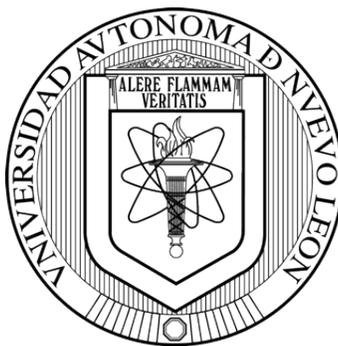
Asesor Estadístico

MARCO VINICIO GÓMEZ MEZA, PhD

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

SEPTIEMBRE, 2013

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



RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD, AMBIENTE Y
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Por

LIC. JOSÉ ALEX LEIVA CARO

Asesor Externo

KATHLEEN HUNTER, PhD

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

SEPTIEMBRE, 2013



UANL

FAEN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN □ FACULTAD DE ENFERMERÍA / Secretaría de Programas de Doctorado

APROBACIÓN DEL MANUSCRITO DE TESIS

Nombre del Candidato: José Alex Leiva Caro

Director de Tesis Bertha Cecilia Salazar González, PhD.

Título de la Tesis:
Relación entre Competencia, Usabilidad, Ambiente y Caídas en el Adulto Mayor

APROBACIÓN DE LA TESIS

"He leído y aprobado el contenido de esta tesis, para la presentación pública de una Lectura-Defensa".

Nombres del Comité de Tesis

Bertha Cecilia Salazar González, PhD.
Director de Tesis

Bertha Cecilia Salazar González, PhD.
Presidente

Dra. Dora Julia Onofre Rodríguez
Secretario

Marco Vinicio Gómez Meza, PhD.
1er. Vocal

Dr. José Moral de la Rubia
2do. Vocal

Esther C. Gallegos Cabriales, PhD.
3er. Vocal

Firmas del Comité de Tesis:

B. Cecilia Salazar G.

B. Cecilia Salazar G.

Dora Julia Onofre

Marco Vinicio Gómez Meza

José Moral

Esther C. Gallegos

ARREGLOS PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DE UNA LECTURA - DEFENSA

FECHA 04 de Septiembre de 2013 HORA 11:00 am. LUGAR Auditorio de Posgrado

80 AÑOS
DEJANDO HUELLA

Ave. Gonzalitos No. 1500 Nte. C.P. 64460
Monterrey, Nuevo León, México
Tel. (52 81) 8348 1847 Ext. 112 / Fax: (81) 8348 6328



RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD, AMBIENTE Y
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Aprobación de tesis

Bertha Cecilia Salazar González, PhD
Director de Tesis y Presidente

Dra. Dora Julia Onofre Rodríguez
Secretario

Marco Vinicio Gómez Meza, PhD
1er. Vocal

Dr. José Moral de la Rubia
2do. Vocal

Esther C. Gallegos Cabriaes, PhD
3er. Vocal

Dra. María Magdalena Alonso Castillo
Subdirector de Posgrado e Investigación

AGRADECIMIENTOS

A la universidad del Bío-Bío y encargados del Proyecto Mecesup UBB 0607. En lo particular al Sr. Rector Héctor Gaete Feres, Sra. Decano Nora Plaza, académicos Gladys Osorio, Gloria Araneda, Cecilia Pinto y Elena Espinoza por las gestiones y apoyo para realizar y culminar los estudios de doctorado.

A la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, sus directivos, en especial a la Dra. María Magdalena Alonso Castillo Subdirectora de Posgrado e Investigación por su efectivo liderazgo; al cuerpo académico del doctorado, en especial a quienes fueron mis maestros Dra. Bertha Cecilia Salazar González, Dra. Esther Gallegos Cabriales, Dra. María Guadalupe Monsiváis, Dr. Marco Vinicio Gómez Meza, Dr. Ernesto López Ramírez, Dra. Georgina Mayela Nuñez y Dr. José Moral de la Rubia.

A la Dra. Bertha Cecilia Salazar González, por guiar de excelente forma este proyecto de tesis, compartir sus conocimientos y experiencia. Gracias por acompañarme en momentos difíciles, aconsejarme y también escucharme, fue un honor tenerla como tutora, el aprendizaje fue integral.

A la Dra. Esther Gallegos Cabriales, co-directora de tesis quien me apoyó para llegar a cursar el doctorado, acompañó en momentos difíciles durante el proceso y guió en la construcción de la tesis; una gran maestra que se transformó en un pilar durante el doctorado.

A la Dra. María Guadalupe Monsiváis y el Dr. Marco Vinicio Gómez Meza, por su gran profesionalismo, calidad como maestros y personas, sin duda marcaron de forma relevante mi formación. Asimismo, a la Dra. Kathleen Hunter por su valioso aporte en la

estructuración de la tesis doctoral.

A la Lic. Blanca Martínez y Lic. Nelly Buendía, por su apoyo y buena disposición para realizar la captación de los adultos mayores en las dependencias del Instituto Nacional de las Personas Mayores de Monterrey.

A Milagros Yáñez y María José Ugalde por la cooperación brindada en la captación de los adultos mayores.

A todos los adultos mayores que aceptaron participar de forma desinteresada en el estudio. Gracias por abrir las puertas de su hogar y cooperar con el proyecto, porque sin ustedes éste no hubiese sido posible.

DEDICATORIA

A mis padres Andrés y Olivia, por el inagotable apoyo, grandes muestras de amor, por los valores, fortaleza y espíritu de superación transmitida. Sin duda los pilares de mi formación personal y fuente de motivación.

A mi novia Natalia por su amor incondicional, comprensión, preocupación y compañía diaria. Por tomar mi mano y luchar por nuestros sueños.

A mi hermano Claudio, su esposa Carolina e hijos Catalina y Joaquín por transmitirme energía y cariño para llegar a la meta.

A mi primo Gonzalo por enseñarme a ser mejor persona, a luchar de forma inagotable y por su eterna compañía...también a los familiares que me apoyaron durante el proceso de estudios.

A mis amigos de Chile y de México por el ánimo brindado, muestras de cariño, preocupación, aliento para seguir adelante y por seguir cultivando la amistad.

Finalmente, a mis buenos amigos del Caracol quienes han apoyado siempre a mis padres; por su energía, humildad, sencillez y generosidad que me han transmitido desde niño.

Título del Estudio: RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD,
AMBIENTE Y CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Número de Páginas: 149

Candidato para obtener el Grado de
Doctor en Ciencias de Enfermería

Introducción: Las caídas se han convertido en un problema de salud pública; su etiología es multifactorial y la combinación de factores que las ocasionan hace difícil establecer su causa. Tal vez a ello se deba que los estudios se enfoquen ya sea en factores personales o ambientales por separado. El papel del ambiente como factor de riesgo de caídas no está claro; se han identificado algunas características del hogar como factores que contribuyen a la mitad de las caídas, sin embargo otros estudios no concuerdan con tales hallazgos. Se ha planteado que la falta de claridad en la literatura en relación a factores ambientales y caídas puede atribuirse a que no se ha evaluado la interacción entre componentes de la persona y del ambiente. Explicar la influencia del ambiente, competencia y usabilidad sobre las caídas/riesgos de caídas en los adultos mayores, estudio que fue guiado por el Modelo Ecológico de Competencia de Lawton y Nahemow (1973), centrado en las competencias del individuo y el ambiente. **Métodos:** El diseño fue correlacional; se trabajó con una muestra de 123 adultos mayores, quienes habían concurrido a obtener o renovar su credencial de adulto mayor al Instituto Nacional de las Personas Mayores de la ciudad de Monterrey Nuevo León. El tamaño de la muestra se calculó con el paquete estadístico nQuery Advisor 4.0 con nivel de significancia de .05, proporción de éxito de .30, *Odds Ratio* de 1.9, coeficiente de determinación de .2 y potencia del 90%. Se aplicaron cinco instrumentos, una guía de observación del uso de la regadera y una cédula de datos generales para abordar características sociodemográficas e información referente a caídas. Para analizar los datos se utilizó estadística descriptiva, prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors, modelos de regresión bivariado, multivariado y regresión logística. **Resultados:** La edad media de los participantes fue de 77.55 ($DE = 7.03$) y el 64% ($n = 79$) correspondió a mujeres. Se encontró relación negativa entre usabilidad y ambiente físico, que sugiere que ante mayor presencia de barreras del ambiente la usabilidad disminuye. Por otro lado se encontró relación negativa entre ambiente social y usabilidad, esto sugiere que a mayor número de personas en el entorno del adulto mayor la usabilidad disminuye. A su vez, existe relación negativa entre la usabilidad y el uso de la regadera. El análisis multivariado arrojó que la edad tiene un efecto significativo sobre la competencia, usabilidad y ambiente físico de la vivienda. Se verificó que el ambiente no afecta la competencia pero si la usabilidad ($p < .01$). Como riesgo de caer fueron significativos el trastorno de la marcha ($p = .01$), la usabilidad, la competencia del adulto mayor; en forma indirecta a través de la usabilidad y competencia, el ambiente físico de la vivienda ($p = .08$). Se encontró que la competencia afecta la usabilidad y en ello contribuye la marcha, equilibrio y síntomas depresivos.

Conclusión: El estudio proporciona información que permite comprender de mejor forma el fenómeno de las caídas, al encontrar relación directa de la usabilidad con el riesgo de caer. A su vez aporta nueva información sobre la relación de la usabilidad con el ambiente social y una actividad cotidiana, así como el efecto de las competencias y la edad en la usabilidad. Los resultados reafirman lo reportado en otros estudios sobre caídas, al encontrar alteración de la marcha como factor de riesgo significativo, siendo uno de los mas relevantes. Los resultados sugieren continuar estudiando el fenómeno de las caídas incorporando nuevas variables, como la usabilidad. Este estudio proporciona información para prevención de caídas en adultos mayores de la comunidad considerando la usabilidad y los factores de riesgo conocidos.

FIRMA DEL DIRECTOR DE TESIS _____

Tabla de Contenido

Contenido	Página
Capítulo I	
Introducción	1
Consideraciones sobre la selección del modelo ecológico de competencia de Lawton y Nahemow	6
Marco teórico-conceptual y teoría de rango medio	8
Propuesta: teoría de rango medio	12
Estudios relacionados	19
Concepto: competencia del AM	19
1. Capacidad funcional	19
2. Salud cognitiva	28
3. Síntomas depresivos	31
Concepto: usabilidad	35
Concepto: ambiente del AM	43
1. Ambiente físico	43
2. Ambiente social	47
Definición de términos	50
Objetivo general	52
Objetivos específicos	52
Hipótesis	53
Capítulo II	
Metodología	54

Contenido	Página
Diseño del estudio	54
Población muestreo y muestra	54
Criterios de inclusión y exclusión	55
Instrumentos	55
Reclutamiento de participantes	63
Procedimiento de recolección de datos	64
Consideraciones éticas	65
Análisis de datos	67
Capítulo III	
Resultados	69
Características demográficas y de salud de los participantes	69
Confiabilidad de los instrumentos	71
Datos por objetivos	73
Datos por hipótesis	82
Hipótesis uno	82
Hipótesis dos	82
Hipótesis tres	82
Hipótesis cuatro	83
Hipótesis cinco	83
Hipótesis seis	84
Hipótesis siete	84
Capítulo IV	
Discusión	86

Contenido	Página
Conclusiones	101
Limitaciones	102
Recomendaciones	103
Referencias	104
Apéndices	123
A. Cédula de Datos Generales	124
B. Escala de Tinetti (modificada por Rubenstein)	127
C. Escala de Síntomas Depresivos (CESD-7)	129
D. Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA)	130
E. Cuestionario de Usabilidad en la Vivienda	137
F. Ambiente de la Vivienda	138
G. Guía de Observación Uso de la Regadera	139
H. Tríptico Prevención de Caídas	140
I. Consentimiento Informado	141
J. Comprobante Visita al Domicilio del Adulto Mayor	144
K. Acta Comisión de Ética	145
L. Solicitud al Instituto Nacional de las Personas Mayores	146
M. Registro Programación Semanal de Visitas	147
N. Estructura conceptual teórico empírica. Teoría de rango medio “Caídas: interacción del adulto mayor con el ambiente físico y social”	148
Ñ. Modelos que se Ajustaron en el Cálculo de Hipótesis	149

Lista de Tablas

Tabla	Página
1. Estadísticas descriptivas y prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S)	70
2. Confiabilidad de los instrumentos	72
3. Distribución de frecuencias de problemas de salud del AM y ambiente físico de la vivienda	73
4. Prevalencia de caídas en el AM por edad y sexo	75
5. Proporción de caídas en el AM por lugar donde acontecen	76
6. Prevalencia de caídas por número de personas con las que vive el AM	76
7. Proporción de caídas en el AM por tiempo viviendo en la casa	77
8. Proporción de caídas por número de enfermedades del AM	78
9. Proporción de caídas en el AM por número de medicamentos	78
10. Riesgo de caídas en el AM de acuerdo a la competencia y ambiente físico	79
11. Matriz de Correlación de Spearman: ambiente físico, ambiente social, usabilidad y uso de la regadera en el AM	81
12. Contraste multivariado: variables con efecto sobre competencia del AM, usabilidad y ambiente físico de la vivienda	81
13. Ambiente físico de la vivienda: efecto indirecto en el riesgo de caer en el AM a través de la usabilidad y competencia	83
14. Modelo predictor de usabilidad en el AM	84
15. Competencia del AM: efecto indirecto en el riesgo de caer a través de la usabilidad	85

Lista de Figuras

Figuras	Página
1. Representación esquemática de las transacciones persona-ambiente (Lawton & Nahemow, 1973, p. 661)	10
2. Relación de conceptos teoría de rango medio “Caídas: interacción del AM con el ambiente físico y social”	13
3. Probabilidad estimada de riesgo de caer por trastorno de la marcha	80

Capítulo I

Introducción

El aumento de la expectativa de vida y la disminución de la fecundidad han producido cambios demográficos tanto en México como en el resto del mundo, por lo que se observa un incremento de la población de adultos mayores (AM). En México el grupo de adultos de 60 años y más en 1970 correspondía a 2.7 millones; para el año 2000 aumentó a cerca de 6.9 millones, con ello la proporción pasó de 5.6% a 7.1% en ese período (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2005a). Se prevé que la concentración de este grupo poblacional será de 17.5% en el 2030, aproximándose al 28% en el 2050 (Consejo Nacional de Población, 2002).

El envejecimiento es un proceso universal, heterogéneo e intrínseco que lleva a una disminución de la competencia funcional (Alba, Prieto & Luque, 2005). Inicia al momento de nacer con un desgaste de los componentes de reserva del cuerpo que se produce a través del tiempo y que de forma consecuente incrementa la vulnerabilidad ante algunos eventos incluyendo el aumento de la morbilidad (Ribera, Milan & Ruiz, 2006).

Los cambios que acompañan al envejecimiento abarcan todos los sistemas corporales con consecuencias diversas. Las variaciones a nivel cardiovascular pueden dar lugar a una baja tolerancia a la actividad física (Pugh & Wei, 2001). A nivel auditivo, se observa menor percepción de frecuencias altas y discriminación de tonos; a nivel ocular aparece hipermetropía y disminuye la agudeza visual (Kane, Ouslander & Abrass, 2001); y a nivel cognitivo ocurre pérdida de la memoria (Christensen, 2001; Zelinski, Dalton & Hindin, 2011). Los sentidos son esenciales para sortear obstáculos al

caminar y la memoria implica recordar la meta y poder planear en forma anticipada la ruta por la que se alcanzará la meta.

En el sistema musculoesquelético se observa pérdida de masa ósea, disminución de la fuerza muscular, retardo en el tiempo de reacción y disminución de la velocidad de movimiento (Burke & Walsh, 2006); disminuciones que traen consigo un deterioro especialmente de la marcha y del equilibrio. A todo lo anterior, con frecuencia, se suma el consumo de fármacos (Kwan, Close, Wong & Lord, 2011; Woolcott et al., 2009), depresión (Kwan et al., 2011) los que pueden reducir el estado de alerta en los AM y si además hay obstáculos en el suelo, la probabilidad de caídas aumenta (Pighills, Torgerson, Sheldon, Drummond & Bland, 2011; Rose, 2005).

La información encontrada en México sobre factores que se asocian a las caídas, las tasas de incidencia y su prevalencia, es exigua. La poca información que existe se refiere a datos estadísticos del evento; las caídas se ubican como la segunda comorbilidad en AM mexicanos con 42.9% (Barrantes-Monge, García-Mayo, Gutiérrez-Robledo & Miguel-Jaimes, 2007); en el año 2004 se encontraron entre las primeras causas de muerte en mujeres mayores de 65 años (INEGI, 2005b).

Las caídas se definen como “acontecimientos involuntarios que hacen perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga” (Organización Mundial de la Salud, 2012). Son un fenómeno frecuente en los AM (Nicolussi et al., 2012; Speechley, 2011), de elevada morbilidad (Ensrud et al., 2009; McKay & Anderson, 2010), y clasificado como un síndrome geriátrico (Inouye, Studenski, Tinetti & Kuchel, 2007).

Las caídas pueden ocasionar graves consecuencias en los AM y se han convertido en un problema de salud pública (Al-Aama, 2011; Kwan et al., 2011). Entre

sus efectos se encuentran el miedo a volver a caer (Kwan et al., 2011), lesiones leves (Chang, Yang & Chou, 2010), fracturas (Kwan et al., 2011; Oudshoorn et al., 2012) y muerte (Chisholm & Harruff, 2010). Conducen también a complicaciones de condiciones preexistentes del AM, comorbilidades, prolongadas hospitalizaciones y discapacidades a largo plazo que se traducen en reducción significativa de la calidad de vida (Watson & Ozanne-Smith, 2000); se les considera además como un predictor para el ingreso a residencias o casas de reposo (Tinetti & Williams, 1997). Las consecuencias generan un incremento en la utilización de atención y recursos de salud (Hartholt et al., 2012; Heinrich, Rapp, Rissmann, Becker & König, 2010), por tal razón las caídas son consideradas como la lesión de más alto costo entre los AM (Davis et al., 2010).

La etiología de las caídas es multifactorial (Faulkner et al., 2009; Rubenstein, 2006). La combinación de factores que las ocasionan incluyendo el azar, hace difícil establecer su causa (Poh-Chin, Martin, Ming-Houng, Wing-Cheung & Chien-Tat, 2009), particularmente en los AM (Lamb et al., 2011). Tal vez a ello se deba que los estudios se enfoquen ya sea en factores personales o ambientales por separado. En ese sentido numerosos estudios sobre riesgos de caídas no distinguen su ocurrencia entre espacios interiores o exteriores, haciendo difícil evaluar la magnitud de la asociación entre diversos factores de riesgo (Kelsey et al., 2010).

Si bien los riesgos ambientales son comunes en los hogares de los AM con o sin discapacidades (Gill, Williams, Robinson & Tinetti, 1999; Gitlin, 2003), el papel del ambiente como factor de riesgo de caídas no está claro. Asimismo, de acuerdo con Gitlin (2003) se han identificado algunas características del hogar como factores que contribuyen a la mitad de las caídas, aunque el autor señala que otros estudios sobre el fenómeno no concuerdan con ello.

Iwarsson, Horstmann, Carlsson, Oswald y Wahl (2009) plantean que la falta de claridad en la literatura en relación a factores ambientales y caídas puede atribuirse a que no se ha evaluado la interacción persona-ambiente, donde se observe por un lado las características del individuo en la edad adulta, y por otro lado las de su medio ambiente más inmediato así como la interacción entre ambos. La valoración de la interacción entre las capacidades físicas de una persona y su exposición a factores de estrés ambiental es apoyada por Lord, Menz y Sherrington (2006).

Rubenstein (2006) propone que más que identificar la(s) causa(s) de las caídas es de mayor utilidad la identificación de factores de riesgo de caídas, en virtud de que la causa de una caída es un hecho pasado en el que no se puede incidir. Por tal razón se hace necesario considerar las características del individuo, las de su entorno inmediato y la interacción entre ambos para determinar los riesgos de caer y en consecuencia proponer medidas para prevenir futuras caídas por el mismo factor.

Los estudios de Iwarsson et al. (2009) y Hill et al. (2009) de alguna forma reflejan la interacción del AM con el ambiente y las caídas, sin embargo no han logrado establecer una relación concluyente, entre el AM-ambiente y el riesgo de caer. A esto se agrega que esos estudios poseen debilidades que afectan su validez al no incluir variables personales importantes como el consumo de fármacos, entre otras.

Para un AM el día a día implica interactuar o enfrentar barreras del ambiente físico y social, mismas que pueden ser magnificadas o disminuidas por el mismo AM en función de sus limitaciones físicas y/o cognitivas. Por lo tanto, considerando que los AM son más vulnerables a los desafíos ambientales (Iwarsson, 2005), el interés se centra en la forma en que el medio ambiente los afecta, ya que éste puede perturbar el comportamiento de los AM; por ejemplo, el dejar de hacer actividades que

acostumbraban realizar (desplazarse por toda la vivienda o salir de compras). En este sentido toman relevancia actividades necesarias que el individuo desempeña cotidianamente como las de aseo personal o tareas en el hogar, donde suelen presentarse problemas debido a la falta de compatibilidad entre la competencia de la persona, el entorno y la actividad a desempeñar (Fänge & Iwarsson, 2003), es decir la interacción.

Por lo expuesto anteriormente se planteó estudiar de qué manera el AM se desenvuelve e interactúa con el entorno en el que vive y lo percibe, para lo que se propuso un modelo de interacción persona-ambiente para comprender la interrelación del AM con su ambiente físico y social.

Este estudio se guió por el Modelo Ecológico de Competencia de Lawton y Nahemow (1973), el cual se enfoca tanto las competencias del individuo como el ambiente. Por un lado plantea cómo la disminución de la competencia individual afecta los resultados del individuo al interactuar con la presión del ambiente; y por otro, cómo la presión ambiental puede afectar la competencia del individuo dando como resultado un comportamiento adaptativo o no adaptativo. El modelo permitirá explicar la interacción del AM y considerar la adaptación/no adaptación como una resultante que va a determinar las caídas o riesgos de caer del AM en su medio habitual de vida (comunidad).

La investigación aporta evidencia basada en la valoración del componente personal (capacidad funcional, salud cognitiva, síntomas depresivos), del entorno donde vive el AM (características de la vivienda, componente familiar), y de la interacción (usabilidad), que conducirá a objetivar los riesgos de caídas. Los resultados pueden ser útiles para diseñar estrategias integrales de prevención en torno a factores de riesgo de caídas.

Se busca que el estudio responda a la pregunta ¿Cuál es la relación entre la competencia, la usabilidad y el ambiente con las caídas en AM?

Consideraciones sobre la selección del modelo ecológico de competencia de Lawton y Nahemow

Al revisar la literatura se encuentra lo siguiente. En lo general entre sus fortalezas y de acuerdo a Scheidt y Windley (2006), sigue siendo el modelo más influyente para la investigación y la práctica en el campo de la gerontología ambiental, lo que es apoyado por Chan (2007).

En lo específico, ha sido la base para estudiar AM con limitaciones y la accesibilidad en la vivienda (Iwarsson & Isacson, 1998), las influencias del ambiente y de los recursos personales en síntomas depresivos (Knipscheer, Broese van Groenou, Leene, Beekman & Deeg, 2000), la dependencia en actividades de la vida diaria en AM y la interacción persona-ambiente (Iwarsson, 2005). Bajo el modelo se conformó el marco conceptual del Proyecto Enable-Age llevado a cabo en Europa, que exploró el ambiente del hogar y su importancia en el envejecimiento saludable (Iwarsson et al., 2007; Iwarsson et al., 2004).

Se empleó también en el desarrollo de un instrumento de evaluación de la vivienda (Iwarsson & Slaug, 2010a), y en el cuidado de AM con accidente cerebrovascular (Rosenberg, Jullamate & Azeredo, 2009). La crítica al modelo es la omisión de algunos factores, como el papel activo que asume la persona, las actitudes, preferencias, conocimientos y percepciones, y que el ambiente se caracteriza por sus exigencias más que por los recursos (Wister, 1989). En este estudio se incluyó una observación que refleja el papel activo del AM en su entorno (se describe más adelante).

En relación al ambiente Tucker, Combs y Woolrich (1975) destacaron la importancia de la vivienda como factor para mantener la independencia de los AM y anticipan la necesidad de planificar viviendas que apoyen la vida independiente. A pesar del tiempo transcurrido y del incremento de la población de AM, existe un déficit de investigación sobre los procesos dinámicos de la vida diaria en el hogar y persiste una preferencia de investigación en AM institucionalizados (Gitlin, 2003).

Si bien la investigación sobre peligros en el hogar es compleja, la utilidad se centra en poder determinar la forma en que los AM de manera activa y dinámica se relacionan con su medio ambiente (Kendig, 2003); y comprender la relación del medio ambiente con la movilidad, trascendental para la prevención de la discapacidad y rehabilitación de la movilidad en AM (Shumway-Cook et al., 2002).

Por consiguiente, considerando estos antecedentes esta propuesta posiciona al AM como un agente activo en el entorno del hogar y con las personas con quien/es vive. Se incorpora el concepto de usabilidad para representar la interacción persona-ambiente. Esto permitirá determinar desde la perspectiva del AM sus preferencias en torno a la vivienda y actividades que desarrolla en función de sus competencias. Se consideran además como características propias del proceso de envejecimiento, ciertas morbilidades comunes.

Lo expuesto está en consonancia con la investigación en ambientes del hogar, donde una de las principales tendencias es la valoración subjetiva de los AM sobre la importancia de su calidad de vida (Gitlin, 2003). A su vez, se enmarca en las propuestas de investigación a desarrollar en AM (Wahl, Iwarsson & Oswald, 2012) al considerar la interacción AM-ambiente como un componente central. La meta de esta propuesta permite profundizar en la interacción persona-ambiente en torno al fenómeno de las

caídas.

En suma, el modelo ecológico de Lawton y Nahemow (1973) es el que se utiliza con mayor frecuencia para enmarcar las relaciones persona-ambiente (Cvitkovich & Wister, 2002; Iwarsson, 2012; Wister, 1989), y se reconoce su aplicación práctica en torno a políticas como las de vivienda (Cvitkovich & Wister, 2002; Wister, 1989).

Marco teórico-conceptual y teoría de rango medio

El marco teórico describe el modelo seleccionado (Lawton y Nahemow, 1973) y el marco conceptual está conformado por la relación empírica entre las variables de interés que apoyan el estudio. La teoría de rango medio describe los conceptos seleccionados y sus relaciones en función del modelo y de la evidencia empírica.

El Modelo Ecológico de Competencia de Lawton y Nahemow (1973) proviene de la Psicología; explica las resultantes de las interacciones entre las características físicas y psicológicas de la persona y su entorno social y físico. Está orientado a la población de AM, por tanto su descripción toma en cuenta las variaciones que se producen durante el envejecimiento. Si bien los autores hacen una esquematización de los componentes de lo que denominan modelo no lo presentan como tal. Los componentes centrales que esquematizan son: competencia del individuo, presión ambiental, conducta adaptativa, respuestas afectivas y el nivel de adaptación, que a continuación se describen.

1. Competencia del individuo: se refiere a la diversidad de habilidades propias que le permiten interactuar con el ambiente y que varían a través del tiempo. Aunque teóricamente se puede evaluar la competencia general, en la práctica es más conveniente evaluarla por áreas como habilidad cognitiva, equilibrio psicológico y condición física.

Los autores sostienen que una competencia reducida es una concomitante frecuente del envejecimiento, en consecuencia el individuo se puede retraer y volverse más vulnerable, o bien tratar de compensar recurriendo a lo que llaman estilos cognitivos primitivos donde la persona se reprime y opta por la simplicidad a fin de reducir la tensión entre el ambiente y sus capacidades. Cualquiera de estas opciones (retraimiento o compensar mediante represión) lo vuelven más vulnerable pues ambas de alguna manera lo llevan a la inactividad y más atrofia.

2. Presión ambiental: de acuerdo a Murray (1938), corresponde a las fuerzas o tensiones del ambiente que en conjunto con las necesidades del individuo generan una respuesta. Murray (1938) distingue entre *presión alfa y beta*, como los aspectos objetivos y subjetivos, respectivamente, de la demanda del ambiente. La presión ambiental en sí misma es neutral; la cualidad de positivo o negativo es definida por el individuo que interactúa con el medio ambiente. La presión ambiental fluctúa en el tiempo, al igual que las necesidades y competencias del individuo.

3. Comportamiento adaptativo: se refiere a la manifestación de la competencia individual como resultado de la transacción del individuo y el ambiente. Lawton y Nahemow señalan que se define de acuerdo a normas sociales y valores que a su vez se basan en criterios de auto-realización. Cuando no se logra se habla de comportamiento desadaptativo.

4. Respuestas afectivas: tratan del aspecto interior de la transacción individual-ambiental, incluyen actitudes estéticas y evaluativas del medio ambiente. Los autores aclaran que se refieren a estados emocionales internos amplios. Entre ellos están afecto negativo, positivo y tolerable (este concepto no se midió).

5. Nivel de adaptación (NA): en este concepto los autores incorporan a Helson, quien

sostiene que los procesos de recepción del individuo tienden a establecer un nivel de adaptación de tal manera que el estímulo externo no se perciba ni fuerte ni débil. El hecho de que el estímulo sea percibido como indiferente no sólo depende de su valoración actual sino del contexto en el cual aparece y de la media ponderada de las experiencias previas del individuo ante estímulos similares. Lawton y Nahemow (1973) sostienen que el nivel de adaptación comprende la experiencia afectiva, perceptiva y cognitiva.

En la figura 1 se observa esquemáticamente la posición de los conceptos, se aprecia la fuerza de la presión ambiental en la abscisa y el grado de competencia individual en la ordenada y como la resultante final el nivel de adaptación del individuo.

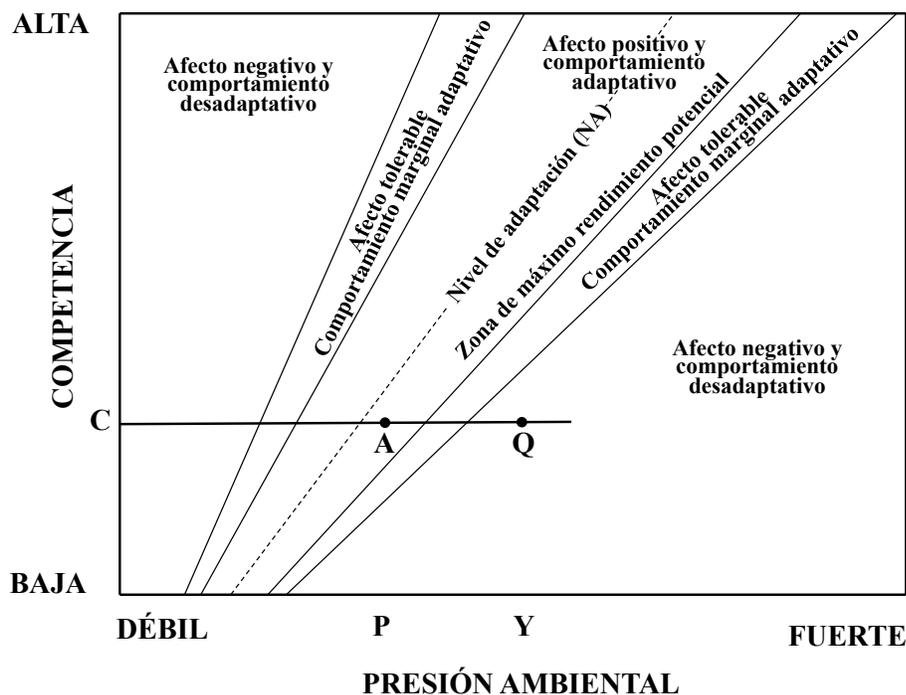


Figura 1. Representación esquemática de las transacciones persona-ambiente (Lawton & Nahemow, 1973, p. 661).

A modo de ejemplo: un punto en la figura representa a una persona con un determinado nivel de competencia para enfrentar una presión ambiental de una determinada magnitud. Dicho punto de ubicación implica también el comportamiento y afecto que se pueden caracterizar en términos de capacidad de adaptación y positividad, respectivamente. Un individuo posee una competencia C , y su nivel de adaptación NA se da en función de la presión ambiental P , todo ello se representa por el punto A . Por lo tanto, los recursos personales (competencias) y las exigencias del medio ambiente (la presión ambiental) y su afecto están en equilibrio, y reflejan el uso de sus recursos resultantes en bienestar.

Si al mismo individuo se le impone una fuerte presión, tal como un cambio forzado de domicilio (se le representa por Y), ahora debe poner en operación sus competencias para enfrentar dicha imposición. El resultado de estas nuevas transacciones, siempre y cuando su competencia no haya cambiado, corresponde al punto Q , ahora ubicada fuera del rango de la conducta adaptativa y del afecto positivo. Para que la persona retorne al rango nuevamente, será necesaria la reducción del nivel de presión ambiental o bien aumento de la competencia del individuo.

Cada una de las interacciones puede ser abordada de manera activa o pasiva desde el punto de vista del sujeto o del ambiente. Por ejemplo, una respuesta pasiva centrada en el individuo es el uso de ayudas técnicas, y una respuesta activa centrada en el ambiente es realizar cambios en su casa como instalación de pasamanos que le permitan adaptarse (Lawton & Nahemow, 1973).

Sin embargo en el ejemplo anterior, es evidente que el esfuerzo activo por parte del individuo sólo es posible cuando la demanda del medio ambiente está dentro del rango de adaptación posible es decir a los recursos con los que cuenta. Los enfoques

activos y pasivos se orientan a reducir el estrés ambiental y ayudar a restablecer el nivel de adaptación dentro del rango de resultados positivos. A su vez, los autores proponen que en lugar de modificar el medio ambiente o de cambiar de lugar al individuo, se puede intervenir para incrementar el nivel de la competencia; pero también sostienen que el ambiente puede ser más flexible que la competencia individual.

En cuanto a los niveles más bajos de competencia Lawton y Nahemow (1973) plantean que se debe tener en consideración los siguientes supuestos (se registran los que se utilizaron en el estudio):

1. Existe mayor probabilidad de resultados negativos ante presión ambiental elevada que en presencia de presión ambiental débil.
2. Cuando la persona posee baja competencia el comportamiento de adaptación es posible sólo en niveles relativamente bajos de demanda ambiental.

Propuesta: teoría de rango medio

A partir del modelo ecológico de Lawton y Nahemow (1973) se propone la teoría “Caídas: interacción del AM con el ambiente físico y social” (Apéndice N). Se contempla al AM en función de su competencia y de su ambiente físico y social. Se adiciona el concepto de usabilidad (tomado de la Terapia Ocupacional) para representar la interacción del AM con su ambiente.

El modelo ecológico postula que un buen nivel de competencias del AM (condición física, cognitiva, entre otras), le permiten interactuar de forma más segura con el entorno físico y/o social y por tanto mejor adaptación. En el Apéndice N se ilustra la derivación de conceptos bajo la guía del modelo de Lawton y Nahemow (1973), el interés se centra en verificar empíricamente las relaciones de los conceptos que se

plantean en la figura 2.

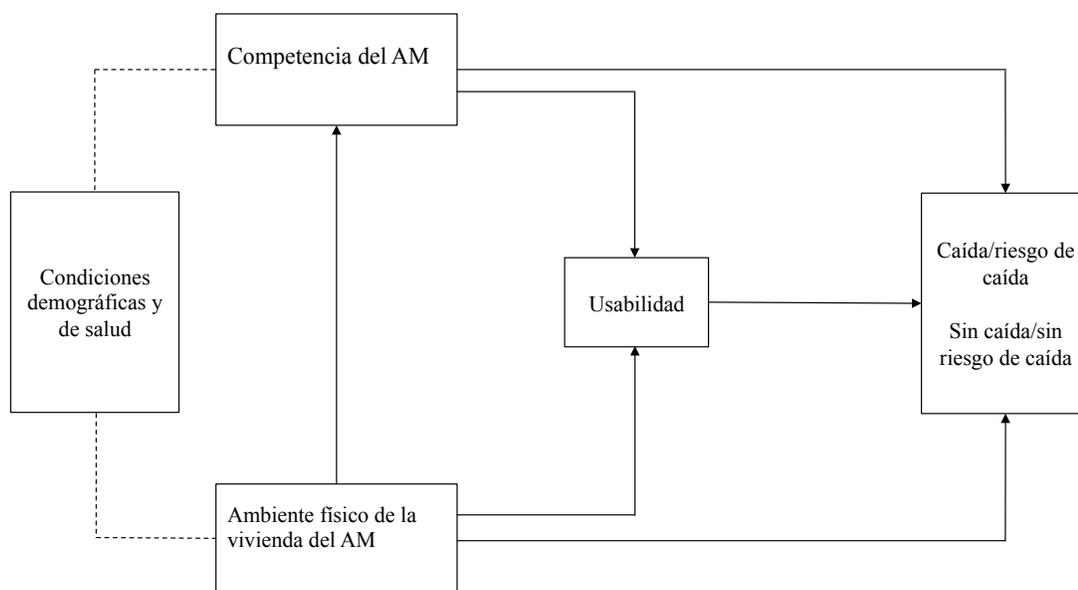


Figura 2. Relación de conceptos teoría de rango medio “Caídas: interacción del AM con el ambiente físico y social”.

La teoría propuesta se compone por los siguientes conceptos: competencia del AM, ambiente del AM, usabilidad (Iwarsson & Ståhl, 2003) que representa la interacción del AM y el ambiente. El resultado de la interacción que se da en función de la competencia del AM y su ambiente es la adaptación del AM, y representa el equilibrio entre los componentes en términos de caídas/sin caídas y riesgos/sin riesgos de caídas. Las líneas punteadas en la figura 2 representan posibles relaciones de los factores demográficos y de salud y en este estudio sirvieron como co-variables que buscan explicar lo que acontece con las competencias y ambiente físico de la vivienda del AM.

Dado que el modelo describe la competencia como las habilidades propias del

individuo que le permiten interactuar con el ambiente; para fines de este estudio la competencia del AM será representada por la capacidad funcional, la salud cognitiva y los síntomas depresivos. La capacidad funcional a su vez estará representada por la marcha y el equilibrio; la salud cognitiva por el recuerdo inmediato y diferido, atención, fluidez verbal, abstracción (similitud de términos) y orientación; y los síntomas de depresivos por sentimientos de tristeza, problemas de sueño y esfuerzo para actividades cotidianas.

El equilibrio se valora en función de: estabilidad en posición sentado, al levantarse de una silla, número de intentos para levantarse, estabilidad después de ponerse de pie y estando en posición de pie (evalúa también la utilización de bastón, muleta o andador), estabilidad después de un empujón y con los ojos cerrados, al realizar un giro de 360 grados y al volver a sentarse. La marcha se determina en función de características como: iniciación de la marcha, longitud y altura del paso, simetría del paso, continuidad del paso, desviación de la marcha, oscilación del tronco al caminar y postura al caminar. Esto se evalúa de acuerdo a la Escala de Tinetti (1986) modificada por Rubenstein (1992). Los resultados de la marcha y equilibrio se suman y se reportan como normal (sin riesgo de caída), adaptado (riesgo moderado de caída) o anormal (alto riesgo de caída).

La salud cognitiva se valora en función de las siguientes habilidades: recuerdo inmediato, capacidad de repetir una serie de números en el orden dictado que representa la atención, lenguaje repitiendo dos oraciones dictadas, fluidez en función del número de palabras que inicien por determinada letra, abstracción mediante la similitud de términos, recuerdo diferido mediante la repetición de las palabras usadas en recuerdo inmediato y orientación en tiempo y espacio. El resultado de esta valoración se da en

términos de AM normal o con deterioro cognitivo leve. Esto se evalúa por el instrumento Evaluación Cognitiva Montreal (en inglés Montreal Cognitive Assessment [MoCA], Nasreddine et al., 2005).

Por su parte, los síntomas depresivos se evalúan en función de sentimientos percibidos por el AM como lo son: la tristeza, depresión, capacidad de concentración, calidad del sueño, el esfuerzo para realizar las cosas y si disfrutó la vida. Se aplica la Escala de Síntomas Depresivos (Radloff, 1977) adaptada por Herrero y Gracia (2007), quienes la denominaron CESD-7 por sus siglas en inglés y los 7 reactivos que la componen. El resultado discrimina al AM con presencia o no de síntomas depresivos durante la última semana.

Respecto al concepto de presión ambiental Lawton y Nahemow (1973) lo refieren como la serie de dificultades u obstáculos del entorno del AM y que de acuerdo a sus capacidades le permiten interactuar satisfactoriamente o no con ese entorno. El entorno puede generar tensión en el AM cuando su competencia disminuye o baja. En esta teoría se usará el término de ambiente del AM que puede ser de dos tipos: ambiente físico y ambiente social.

El ambiente físico se mide en función del diseño y demandas de la vivienda. Para ello se valorarán las características físicas en el ambiente externo (superficie, iluminación, asientos, muebles), entradas (escalones, espacio para maniobrar, diseño de puertas, escaleras, pasamanos, iluminación, rampas) y el ambiente interno (diferencias de nivel, rutas de circulación, pasillos, diseño de puertas, espacios para maniobrar, escaleras, pasamanos, iluminación, ubicación de los muebles y accesorios) considerando sala de estar, dormitorio, baño, cocina y lavandería o las habitaciones de la vivienda. En función de la cantidad de barreras encontradas el resultado se da en términos de alta o

baja magnitud. Esto se determina con la sección componente ambiental del instrumento Ambiente de la Vivienda (Iwarsson & Slaug, 2010a).

El ambiente social se refiere a las personas que habitan la misma vivienda del AM, con quien/es interactúa de forma cotidiana. Se determina por medio de: número de personas con quien vive, relación que tiene con él/ellos (familiar, cuidador, amigo), tipo de ayuda que recibe (bañarse, vestirse, comer, medicamentos) y la frecuencia de la ayuda (nunca, algunas veces, siempre, solo cuando lo pide).

El modelo de Lawton y Nahemow (1973) propone que la transacción individuo-ambiente determina el comportamiento adaptativo, que presupone estados internos emocionales (estos últimos no se evalúan). En la teoría propuesta la interacción AM-ambiente se representa por el concepto de usabilidad (Iwarsson & Ståhl, 2003), y se adiciona la observación del uso de la regadera a fin de contar con un referente más objetivo.

El concepto de usabilidad implica que una persona debe ser capaz de utilizar los recursos del medio ambiente en condiciones de igualdad con las demás personas, corresponde a la apreciación del AM respecto al grado en que puede realizar actividades en la vivienda e incluye el componente de actividad, según los autores es una medida de efectividad, eficiencia y satisfacción respecto del uso de los recursos (Iwarsson & Ståhl, 2003). Refleja también la motivación personal, habilidades de adaptación, las preferencias y las necesidades de la actividad, así como la evaluación subjetiva de las demandas ambientales (Fänge & Iwarsson, 2003). Asimismo el interés se centra en cómo las personas que habitan la misma vivienda pueden afectar la interacción del AM-ambiente, la presencia de barreras ambientales, las competencias del AM, y el consecuente riesgo de caer y/o caídas.

Para efectos de este estudio la usabilidad se determinará por aspectos tales como: seguridad que siente el AM en la vivienda, lo que puede realizar en función de la estructura de la vivienda (escuchar música, socializar con vecinos, aseo personal, preparar alimentos, cuidado de plantas, limpieza del hogar, actividades de ocio, entre otras), posibilidad de hacer cambios en la casa si se deteriora su salud (usar otro baño, cambiar muebles), accesibilidad interna y externa de la vivienda, problemas que percibe afuera de la casa, en la entrada y problemas de diseño del patio y/o balcón si procede.

Una mayor puntuación representará mejor usabilidad percibida por el AM, por lo tanto reflejará la interacción AM-ambiente. Se postula que una alta usabilidad corresponderá al individuo que se desenvuelve y utiliza los recursos de la vivienda cotidianamente. Esto además se estudiará considerando las competencias del AM y el ambiente físico y social para determinar la relación entre ellos y cómo repercuten en las caídas y/o riesgo de caer. La usabilidad complementa el modelo ecológico por su aspecto subjetivo, y refleja además lo que planteaba Murray (1938, p. 122) como *presión beta*, que “es la interpretación del sujeto de los fenómenos que percibe”.

El otro componente que se adiciona a la usabilidad AM-ambiente es la observación del uso de la regadera, de esta manera se evaluará al AM cuando entre y salga de la misma. Esto permitirá observar de forma directa/objetiva la usabilidad AM-ambiente al llevar a cabo una actividad cotidiana y con ello determinar la utilización de recursos ambientales o estrategias que pueden ser de riesgo, como apoyarse en la cortina de baño. Se evaluará con una guía de observación que consta de 15 aspectos a comprobar durante la actividad con opción de si, no y no aplica según corresponda.

Lawton y Nahemow (1973) proponen como resultado de la transacción individual-ambiental el nivel de adaptación, que se refiere a la percepción de adaptación

por la persona, mismo que depende de su valoración actual y experiencias previas ante estímulos similares. En esta teoría el concepto de adaptación se utiliza considerando un segundo supuesto, que plantea que en una persona con baja competencia su comportamiento de adaptación es posible sólo en niveles relativamente bajos de demanda ambiental.

Esto último se considera fundamental para que el AM interactúe de forma segura con el ambiente y sortear o manejar de mejor manera las dificultades que se le presenten, con ello no presentaría riesgo de caídas o al presentarlo sería bajo. Esto se sustenta en el modelo ecológico al considerar que al AM ante presión ambiental elevada y al no tener las competencias necesarias para revertir la situación se le incrementa la probabilidad de resultados negativos (Lawton & Nahemow, 1973), como pueden ser las caídas.

En ese sentido se postula que un AM con baja competencia puede realizar una mala interpretación o percepción de su entorno y afectarlo de forma negativa. Es decir, al no dimensionar bien los riesgos ambientales como puede ser ante problemas visuales que aunado a limitaciones físicas y/o cognitivas complican todavía más la ejecución de alguna actividad, lo que puede generar caídas. En suma, la competencia del AM constituye un componente clave en la usabilidad AM-ambiente y consecuente adaptación. Es decir, la adaptación refleja el resultado de la usabilidad del AM con el ambiente físico y social considerando su nivel de competencia.

Adicionalmente con base en la literatura revisada, se estudiarán las relaciones de los factores sociodemográficos y de salud que pueden llegar a perturbar los componentes de la competencia del AM, las barreras del ambiente físico y la usabilidad, y de esta forma el riesgo de caídas. Entre ellos están la edad, sexo, número de personas con las que vive, y factores esperables ante un envejecimiento normal como: disminución de la

agudeza visual, uso de dispositivos para caminar, presencia de enfermedades crónicas, comorbilidades, síndromes y consumo de medicamentos; se agregó el miedo de sufrir de caídas y consumo de alcohol. Esta información se registró en la cédula de datos generales (Apéndice A).

Estudios relacionados

Concepto: competencia del AM.

1. Capacidad funcional

Moreno-Martínez, Ruiz-Hidalgo, Burdoy-Joaquim, y Vásquez-Mata (2005), se plantearon el objetivo de conocer la incidencia de las caídas en ancianos que viven en la comunidad e identificar los factores de riesgo. La muestra fue de 200 personas de 75 años y más, de sexo femenino y masculino. Los resultados arrojaron que el 36% había caído al menos una vez en los últimos 12 meses, la tasa de caída anual fue de 56.5%.

Quienes cayeron con mayor frecuencia fueron las mujeres (45%), quienes vivían solos (50.7%), consumían tres o más fármacos por día (45.5%), quienes padecían cuatro o más trastornos crónicos (43.5%), enfermedad de los ojos (46.8%), y enfermedad digestiva (48.9%). En el análisis bivariado los factores de riesgo de caídas fueron ser mujer ($RR = 2.34$, IC 95% [1.28 - 4.28], $p = .01$), vivir solo ($RR = 2.58$, IC 95% [1.4 - 4.74], $p = .01$), tener cuatro o más enfermedades ($RR = 1.83$, IC 95% [1.02 - 3.27], $p = .04$), enfermedad del aparato locomotor y tejido conectivo ($RR = 1.84$, IC 95% [1.02 - 3.31], $p = .04$), enfermedad de los ojos ($RR = 1.94$, IC 95% [1.05 - 3.59], $p = .03$), del aparato digestivo ($RR = 2.01$, IC 95% [1.02 - 3.94], $p = .04$), y consumir tres o más fármacos de forma habitual ($RR = 2.58$, IC 95% [1.40 - 4.74], $p = .01$).

Varas-Fabra et al. (2006) realizaron un estudio transversal con el objetivo de conocer la prevalencia de caídas en personas mayores, las características, consecuencias y los factores de riesgo relacionados. Se llevó a cabo un muestreo aleatorio polietápico, la muestra fue de 362 sujetos ≥ 70 años.

La prevalencia de caídas en 12 meses fue del 31.78%, el 55.3% de las caídas ocurrió en el domicilio, el 12.98% tuvo más de una caída en el último año, el 73.4% de las caídas se produjo en un lugar que era familiar y en general bien iluminado (88.6%). La mayoría de las caídas se produjo durante la mañana (59%), principalmente al caminar (49.1%); en el 68% de los casos los ancianos estaban solos al momento de caer. En quienes tuvieron varias caídas el 70% ocurrió de la misma manera. El 64% de las ocasiones las caídas ocurrieron de forma accidental, el 20.2% tras un mareo y el 3.3% fueron provocadas por terceros.

Las variables relacionadas con una mayor prevalencia de caídas fueron: edad ($t = 3.35, p = .02$) y sexo femenino ($\chi^2 = 15.09, p < .01$). El número de fármacos consumidos fue mayor en los ancianos que cayeron con una media de 4.5 fármacos frente a los 3.83 fármacos consumidos por los que no presentaron caídas ($t = 2.34, p = .02$). El riesgo de caer se relacionó con dificultad para movilizar extremidades superiores ($B = .87, OR = 2.39, IC\ 95\% [1.25 - 4.58], p = .01$) y dificultad para orientarse en el espacio ($B = .88, OR = 2.42, IC\ 95\% [1.10-5.30], p = .03$).

Ganz, Bao, Shekelle y Rubenstein (2007) realizaron una revisión sistemática para identificar el valor pronóstico de factores de riesgo de futuras caídas entre pacientes de mayor edad. La búsqueda de los estudios se efectuó en las bases de datos Medline para estudios publicados desde 1966 a septiembre de 2004 y en CINAHL para estudios

publicados desde 1982 a septiembre de 2004. Adicionaron la revisión de archivos de los autores para identificar estudios prospectivos de cohorte. Seleccionaron 18 estudios que identificaban el valor pronóstico de los factores de riesgo de caídas en AM de 65 años y más residentes en la comunidad. En cuanto a los resultados, el análisis determinó que los factores de riesgo en esta población son: haber presentado caídas en el último año y problemas de la marcha o equilibrio.

Silva Gama da, Gómez y Sobral (2008) llevaron a cabo una revisión sistemática con estudios observacionales epidemiológicos; entre los objetivos se encontraban resumir los múltiples factores de riesgo y las consecuencias de las caídas en personas mayores de 64 años que viven en España. Realizaron una búsqueda de estudios publicados desde 1980 a 2006 en las bases de datos Medline, Dialnet, Tesis en Red, Teseo y CSIC (ICYT: Ciencia y Tecnología, IME: Biomedicina, e ISOC: Ciencias Sociales y Humanidades). Incluyeron en total 13 estudios, los hallazgos sobre factores de riesgo más significativos fueron: uso de fármacos, deterioro cognitivo y la presencia de enfermedades crónicas. Se observó que los ancianos de sexo femenino tenían mayor riesgo de caídas, como también el haber presentado caídas previas al no ser modificados los riesgos del individuo o del entorno.

En otra revisión sistemática Silva Gama da y Gómez-Conesa (2008) se plantearon sistematizar los hallazgos de los estudios que examinaban múltiples factores de riesgo de caídas en personas mayores residentes en la comunidad o institucionalizados. Realizaron la búsqueda en las bases de datos Medline, SciELO y Lilacs para estudios con población de 64 a 100 años. Incluyeron 15 estudios realizados en América, Oceanía, Asia y Europa. Entre los principales riesgos de caídas se encontró: antecedente de caídas, sexo femenino en la comunidad y masculino en instituciones para

ancianos, debilidad muscular, problemas de marcha, incapacidad funcional, deterioro cognitivo, consumo de medicación psicotrópica y exceso en actividad física. Los autores agregan que el 40% de los estudios no analizó algún factor del ambiente.

Miller et al. (2009) realizaron un estudio longitudinal retrospectivo para identificar la práctica actual de las personas mayores que sufren una lesión relacionada con caída y que luego consultan en un servicio de urgencias. Se seleccionaron de forma aleatoria los registros de 300 AM hombres y mujeres (63.7% mujeres), de 65 años y más que habían consultado por una lesión secundaria a caída.

En el 57.3% de los AM no se documentó ningún antecedente sobre el tipo de vivienda, de igual manera en cerca del 80% no se registró los riesgos de la vivienda o uso de ayuda para caminar. Las caídas se presentaron en porcentaje similar dentro de la casa (35.4%) como fuera de ella (35.7%), y en el 21.3% no hubo explicación para la caídas. En quienes presentaron caídas la comorbilidad más frecuente fue la enfermedad cardiovascular (57.7%), seguida por la artrosis (19.7%) y la osteoporosis (18%). La media de ingesta de medicamentos en quienes cayeron fue de 3.7 por persona, y el 43% tomaba cuatro o más medicamentos. También se observó que el 29.3% tenía historia de caídas previas.

Chiarelli, Mackenzie y Osmotherly (2009) llevaron a cabo una revisión sistemática y meta-análisis de estudios realizados sobre caídas e incontinencia urinaria en AM residentes en la comunidad, cuyas medidas de resultado debían contener caídas con lesión o fractura y cualquier tipo de incontinencia urinaria. La búsqueda de los estudios se realizó en las bases de datos Medline, Embase, CINAHL y Librería Cochrane, publicados desde el año 1985 al 2008; incluyeron nueve trabajos.

Las probabilidades de caída en AM con cualquier tipo de incontinencia urinaria

fueron de $OR = 1.45$ (IC 95% [1.36 - 1.54]), con incontinencia de urgencia $OR = 1.54$ (IC 95% [1.41 - 1.69]), con incontinencia de esfuerzo $OR = 1.11$ (IC 95% [1.00-1.23]) y con incontinencia mixta $OR = 1.92$ (IC 95% [1.69 - 2.18]).

Leveille et al. (2009) realizaron un estudio para determinar la asociación del dolor musculoesquelético crónico con mayor incidencia de caídas en AM que viven en la comunidad. Incluyeron 749 AM de 70 años y más, que podían caminar sin ayuda y comunicarse verbalmente. Evaluaron el estado cognitivo con el Mini-Mental State Examination (MMSE), consumo de medicamentos psicoterapéuticos y enfermedades por autoreporte (diabetes, Parkinson, ictus, artritis reumatoide, infarto al miocardio, insuficiencia cardiaca, marcapasos o arritmia, entre otras).

Las medidas de resultado fueron las caídas, que se registraron en un calendario de llenado diario, la información la enviaron de forma mensual durante 18 meses al centro de investigación. El dolor general fue evaluado de acuerdo a la ubicación, intensidad y la interferencia con las actividades diarias. El dolor crónico en cada sitio se basó en el informe del participante quien consideró que estaba presente el mes anterior y durante al menos tres meses en el año anterior. El riesgo de caídas se observó en personas que tenían dos o más sitios de dolor ($RR = 1.53$, IC 95% [1.17 - 1.99]), tenían mayor intensidad de dolor ($RR = 1.53$, IC 95%, [1.12 - 2.8]) y en quienes el dolor interfería con las actividades cotidianas ($RR = 1.53$, IC 95% [1.15 - 2.5]), en comparación con sus pares sin dolor o con dolor mínimo.

Shumway-Cook et al. (2009) llevaron a cabo un estudio longitudinal para analizar la incidencia de caídas y factores asociados. Se realizó un muestreo aleatorio sistemático para obtener una muestra representativa nacional que correspondió a 12,669

beneficiarios de Medicare de 65 años y más. La información se obtuvo de la Encuesta de Beneficiarios de Medicare que es de tipo longitudinal y se inició en 1992. Los autores utilizaron el suplemento de la encuesta del año 2002 sobre autoreporte de caídas para determinar la incidencia. Se incluyeron variables de características sociodemográficas, comorbilidades, edad, sexo, raza, educación, ABVD y AIVD.

Se realizó un análisis de regresión logística ordinal para examinar los factores asociados para estar en una de tres categorías de caídas, estas fueron: sin caída, una caída y dos o más caídas. La mayor proporción de caídas se presentó en mujeres para una (66.3%) y dos caídas (59.9%). La probabilidad de estar en una categoría de una y dos o más caídas se incrementa en la mujer ($OR = 1.14$, IC 95% [1.03 - 1.27], $p = .01$), en quienes reportan mala salud ($OR = 1.20$, IC 95% [1.08 - 1.34], $p = .01$), mayor reporte de limitaciones en actividades ABVD o en AIVD y comorbilidades ($OR = 1.94$, IC 95% [1.72 - 2.18]).

Faulkner et al. (2009) realizaron un estudio prospectivo durante cuatro años para identificar riesgos independientes de caídas en mujeres mayores atribuibles a factores conductuales, físicos y ambientales. La muestra fue de 8,378 mujeres residentes en la comunidad con edad media de 71 años.

Los resultados para factores relacionados con caídas fueron: autoreporte de deterioro estado de salud ($RR = 1.19$, IC 95% [1.04 - 1.35], $p < .05$), mareo ($RR = 1.16$, IC 95% [1.06 - 1.27], $p < .05$), miedo de caer ($RR = 1.20$, IC 95% [1.11 - 1.29], $p < .05$), historia de caída previa ($RR = 2.05$, IC 95% [1.91 - 2.21], $p < .05$), dificultad para realizar AIVD ($RR = 1.12$, IC 95% [1.07 - 1.17], $p < .05$), rápida velocidad de marcha ($RR = 1.18$, IC 95% [1.08 - 1.30], $p < .05$), uso de antidepresivos ($RR = 1.20$, IC

95% [1.00 - 1.45] , $p < .05$), benzodiazepinas ($RR = 1.11$, IC 95% [1.01 - 1.23], $p < .05$), y anticonvulsivantes ($RR = 1.62$, IC 95% [1.31 - 2.02], $p < .05$).

Woolcott et al. (2009) realizaron un meta-análisis con el objetivo de actualizar la información sobre la relación entre el uso de medicamentos y las caídas, como también determinar su clase. Seleccionaron los estudios publicados de 1996 a 2007, debían incluir mayores de 60 años y centrados en la asociación del uso de medicamentos y caídas. En total 22 estudios fueron incluidos, los meta-análisis se realizaron en nueve clases de fármacos incluyendo 79,081 participantes.

Los resultados para el riesgo de caer según tipo de medicamento fueron: antihipertensivos $OR = 1.24$ (IC 95% [1.01 - 1.50]), diuréticos $OR = 1.07$ (IC 95% [1.01 - 1.14]), beta bloqueadores $OR = 1.01$ (IC 95% [.86 - 1.17]), sedantes e hipnóticos $OR = 1.47$ (IC 95% [1.35 - 1.62]), neurolépticos y antipsicóticos $OR = 1.59$ (IC 95% [1.37 - 1.83]), antidepresivos $OR = 1.68$ (IC 95% [1.47 - 1.91]), benzodiazepinas $OR = 1.57$ (IC 95% [1.43 - 1.72]), narcóticos $OR = .96$ (IC 95% [.78 - 1.18]), y medicamentos antiinflamatorios no esteroideos $OR = 1.21$ (IC 95% [1.01 - 1.44]).

Leung, Chi, Lou y Chan (2010) realizaron un estudio transversal para examinar la relación entre los factores psicosociales y las caídas en AM de la comunidad. Incluyeron 1,573 AM (60.4% mujeres) de 60 años y más, con media de edad de 78.3 años. Los instrumentos utilizados fueron la versión China del instrumento de Evaluación de Cuidados del Residente en el Hogar (RAI-HC), Escala de Rendimiento Cognitivo, Escalas para AIVD y ABVD, Escala del Dolor, y la Pauta del Comité InterRAI para el estado de salud general percibido.

El 32.8% ($n = 516$) había caído en los últimos 90 días; fueron asociados de

manera independiente a las caídas las AIVD ($OR = 1.03$, IC 95% [1.00 - 1.05]), $p = .03$), deficiencia visual ($OR = 1.30$, IC 95% [1.03 - 1.64]), $p = .03$), marcha inestable ($OR = 3.33$, IC 95% [2.47 - 4.49]), $p < .01$), fractura de cadera ($OR = 2.09$, IC 95% [1.26 - 3.47]), $p = .01$), otras fracturas ($OR = 1.93$, IC 95% [1.15 - 3.24]), $p = .01$), y uso de muletas durante actividades en el interior de la vivienda ($OR = 1.54$, IC 95% [1.18 - 2.00]), $p = .01$).

Muir, Berg, Chesworth, Klar y Speechley (2010) realizaron una revisión sistemática y meta-análisis con el propósito de evaluar críticamente la evidencia que vincula el déficit en el balance con las caídas en AM residentes en la comunidad. Llevaron a cabo la búsqueda de la literatura en las bases de datos Medline, Embase y CINAHL para estudios publicados desde 1988 al 2009 publicados en idioma Inglés.

Los estudios debían ser realizados en AM de la comunidad de 60 años o más, prospectivos de un año de duración como mínimo; incluyeron 23 estudios. Debido a la no equivalencia de OR y RR los autores establecieron una medida de resumen que correspondió al riesgo de caída general para el déficit de equilibrio en AM con $RR = 1.42$ (IC 95% [1.08 - 1.85]) y $OR = 1.98$ (IC 95% [1.60 - 2.46]).

Kwan et al. (2011) realizaron una revisión sistemática sobre estudios centrados en caídas de AM chinos que residen en la comunidad. Se plantearon documentar la incidencia de las caídas, factores de riesgo, circunstancias asociadas y consecuencias de las caídas, y también discutir los hallazgos con lo reportado en poblaciones caucásicas. La búsqueda fue sobre estudios publicados en Inglés y Chino hasta diciembre de 2009 en las bases de datos Embase, Medline, Chinese Electronic Periodical Services y WanFang Data; incluyeron 21 estudios.

Se identificaron como principales factores de riesgo de caídas: sexo femenino, edad avanzada, uso de múltiples medicamentos, inestabilidad para caminar, Diabetes Mellitus, vivir solo, caídas previas, medicamentos antihipertensivos, problemas de visión (cataratas, glaucoma), miedo a caer, depresión, disminución de las actividades de la vida diaria y mala condición de salud auto percibida. Los autores compararon los factores de riesgo con los de AM caucásicos, los que no difirieron.

Thibaud et al. (2012) realizaron una revisión sistemática y meta-análisis para determinar si la actividad física y el comportamiento sedentario pueden modificar los riesgos de caídas en personas mayores de 60 años. Llevaron a cabo la búsqueda de la literatura en las bases de datos Medline y Cochrane para estudios publicados en Inglés y Francés desde 1966 al 2007. Dos investigadores seleccionaron 23 estudios de los cuales 17 se relacionaban con la actividad física y ocho con el sedentarismo en AM. Los resultados determinan que el sedentarismo es un riesgo para caídas $OR = 1.41$ (IC 95% [1.10 - 1.82], $I^2 = 36\%$, $p = .19$). Los autores manifiestan que la actividad física regular en la vida diaria produce una reducción significativa en las caídas en las personas mayores, especialmente en caídas con lesiones.

En síntesis, se ha reportado que las caídas se presentan de forma similar dentro y fuera de la vivienda; tienen un mayor riesgo de caer las mujeres, AM que viven solos, de edad avanzada, quienes tienen antecedentes de caídas, presentan cuatro o más enfermedades, con antecedente fractura (cadera y otras), enfermedades crónicas, digestivas, del aparato locomotor, Diabetes Mellitus, depresión, mal autoreporte de salud, incontinencia urinaria, dolor (riesgo de caer incrementa de acuerdo a la cantidad de sitios, intensidad y actividades de la vida diaria que afecta), problemas de marcha, equilibrio, dificultad para movilizar extremidades superiores y debilidad muscular.

Asimismo el riesgo de caer incrementa con el exceso de actividad física, rápida velocidad de marcha, comportamiento sedentario y utilización de ayudas técnicas. En adición se reporta el deterioro cognitivo y problemas de orientación, mareos, miedo a caer, problemas en actividades de la vida diaria, déficit visual, déficit visual junto a problemas auditivos y de equilibrio. También incrementa el riesgo de caer la polifarmacia, y consumo de medicamentos tales como anticonvulsivantes, antihipertensivos, psicotrópicos, antiinflamatorios no esteroidales, diuréticos y beta bloqueadores.

2. Salud cognitiva

Gleason, Gangnon, Fischer y Mahoney (2009) se plantearon aclarar la relación entre el deterioro cognitivo leve y el riesgo de caídas examinando las puntuaciones del MMSE. Llevaron a cabo un análisis secundario de un ensayo controlado aleatorio dirigido a AM en situación de riesgo de caídas. Analizaron la asociación entre el MMSE de referencia y la tasa potencial de caídas en 12 meses de seguimiento a 172 AM que habían sido asignados al grupo de control. En el ensayo se habían realizado evaluaciones con instrumentos validados como: Índice de Katz, de Barthel, MMSE y una versión reducida de la Escala de Depresión Geriátrica (GDS-SF). El promedio de edad fue 80.4 años (*DE* 7.7), 78% fueron mujeres. El 91% obtuvo calificaciones iguales o por encima de un límite estándar en MMSE para la demencia; la puntuación media fue 27.2 (*DE* 4.6). La tasa de caídas aumentó con cada disminución de unidad en la puntuación MMSE hasta al menos 22 puntos ($RR = 1.25$ (IC 95% [1.09 - 1.45], $p = .01$).

Härlein, Dassen, Halfens y Heinze (2009) realizaron una revisión sistemática para identificar y resumir los factores específicos del riesgo de caídas en AM con

demencia o deterioro cognitivo en base a estudios prospectivos o de casos y controles. Realizaron la búsqueda de artículos publicados en Inglés y Alemán desde 1980 al 2007 en las bases de datos PubMed, CINAHL, Embase y PsycINFO; incluyeron seis estudios. Se encontró como riesgo de caer las deficiencias motoras, problemas de visión, tipo y gravedad de la demencia, trastornos de la conducta, alteraciones funcionales, caídas previas y uso de neurolépticos.

Vieira, Freund-Heritage y da Costa (2011) realizaron una revisión sistemática para identificar y sintetizar la evidencia sobre los factores de riesgo del paciente que cae en el ámbito de la rehabilitación en hospitales geriátricos. Llevaron a cabo la búsqueda en 16 bases de datos entre ellas: Medline, Embase, CINAHL, Scopus, Web of Science, Cochrane, ProQuest Dissertations; en total fueron incluidos ocho estudios.

Los factores de riesgo para caídas en el paciente geriátrico en rehabilitación fueron: edad (71-80 años), confusión, deterioro cognitivo, accidente cerebrovascular, vértigo, trastorno del sueño, medicamentos anticonvulsivos, tranquilizantes y antihipertensivos, antecedente de caída previa, estar amputado, presencia de alfombras y necesidad de asistencia en la transferencia.

Whitney, Close, Jackson y Lord (2012) realizaron un estudio observacional, prospectivo y de cohortes para determinar los factores de riesgo de caídas en AM con deterioro cognitivo que viven en un entorno residencial. La muestra fue de 109 AM de 60 años y más que pertenecían a siete centros de cuidado de AM. Se incluyeron residentes con deterioro cognitivo con una esperanza de vida de al menos seis meses y que no estaban postrados en cama o recientemente dados de alta del hospital.

Se obtuvo información de antecedentes demográficos, historia clínica, uso de medicamentos, conducta, afecto, marcha, equilibrio, rendimiento sensorio-motor y

función neuropsicológica. La información fue recabada con los instrumentos: ACE-R24, prueba de Boston para evaluar lenguaje, Wechsler Memory Scale III, Escala de Depresión Geriátrica GDS-15, Trail Making Test A, Inventario Neuropsiquiátrico, Escala de Ansiedad de Goldberg, Test Up & Go y se controló la presión arterial. Los participantes fueron seguidos durante seis meses, un investigador visitó el hogar de cuidado cada dos semanas para la vigilancia de caídas.

La media de edad fue 84.5 años (*DE* 8.3), el 63% correspondió a mujeres. Tenían mayor riesgo de caer los mayores de 82 años $OR = 1.51$ (IC 95% [1.0 - 2.14], $p = .03$), quienes habían presentado caídas previas $OR = 1.78$ (IC 95% [1.30 - 2.45], $p = .01$), tomaban 5 o más medicamentos $OR = 1.67$ (IC 95% [1.18 - 2.37], $p = .01$), antidepresivos $OR = 2.07$ (IC 95% [1.2 - 3.83], $p = .01$), con alteración de la marcha y equilibrio $OR = 1.70$ (IC 95% [1.15 - 2.53], $p = .01$), eran más impulsivos $OR = 1.94$ (IC 95% [1.27 - 2.98], $p = .01$), ansiosos $OR = 3.29$ (IC 95% [1.33 - 8.10], $p < .01$), mostraron más comportamientos relacionados con la demencia $OR = 2.17$ (IC 95% [1.21 - 3.88], $p = .01$) y peor rendimiento en pruebas cognitivas que implican la atención y orientación $OR = 2.00$ (IC 95% [1.32 - 3.03], $p < .01$), y memoria $OR = 1.69$ (IC 95% [1.17 - 2.45], $p = .01$). El análisis de regresión logística identificó como factores predictores independientes de caídas la falta de atención y orientación $OR = 7.74$ (IC 95% [2.72 - 22.06]), ansiedad $OR = 10.04$ (IC 95% [2.43 - 41.50]) y uso de antidepresivos $OR = 3.32$ (IC 95% [1.10 - 9.97]).

Muir, Gopaul y Montero (2012) realizaron una revisión sistemática y meta-análisis para evaluar la evidencia que conecta el deterioro cognitivo con las caídas en AM de la comunidad e institucionalizados. Llevaron a cabo la búsqueda de estudios

publicados desde Enero de 1988 a Diciembre de 2010 sin restricción de idioma en las bases de datos Medline, PubMed, Embase y PsycINFO; incluyeron 27 estudios en total.

Los resultados fueron reportados en *OR* y *RR*, ya que las estimaciones de riesgo obtenidos en los estudios no se pudieron combinar para resultados de caídas que eran frecuentes ($> 10\%$). Entre los AM residentes en la comunidad con deterioro cognitivo leve los riesgos fueron resumidos por cualquier caída $OR = 1.32$ (IC 95% [1.18 - 1.49], $Q = 15.54$, $p = .01$, $I^2 = 74.3\%$), y una caída grave o con resultado de una lesión $OR = 2.33$ (IC 95% [1.61 - 3.36], $Q = 1.06$, $p = .03$; $I^2 = 5.9\%$).

En síntesis se han reportado como riesgo de caídas el deterioro cognitivo leve, déficit marcha y equilibrio, déficit visual, tipo y gravedad de la demencia, polifarmacia, uso de neurolépticos, antidepresivos, confusión, antecedente de vértigo, accidente cerebrovascular y trastornos del sueño. En adición se agrega que incrementa el riesgo de caer con la edad, tener antecedente de caídas, amputación, necesidad de ayuda, ser más impulsivos, ansiosos, trastornos de conducta, problemas de la atención, orientación, memoria y, la presencia de alfombras en la vivienda.

3. Síntomas depresivos

Hartikainen, Lönnroos y Louhivuori (2007) realizaron una revisión sistemática con el objetivo de analizar estudios originales que examinan el uso de medicamentos como factor de riesgo de caídas o fracturas relacionadas con caídas en personas mayores de 60 años o más. Se realizó la búsqueda en Medline para el período 1996 a 2004, incluyeron 29 estudios de los cuales 28 fueron observacionales y un ensayo controlado. Los resultados arrojan que los medicamentos asociados con un mayor riesgo de caídas son los psicotrópicos: benzodiazepinas, antidepresivos y antipsicóticos.

Kerse et al. (2008) realizaron un estudio transversal para determinar los factores de riesgo asociados a las caídas únicas, múltiples y perjudiciales, relacionadas con la depresión y el uso de medicación psicotrópica. Incluyeron 383 AM de 60 años y más que residen en la comunidad. Por medio de una encuesta estandarizada recogieron información sobre las caídas, lesiones por caídas, uso de medicación, datos demográficos y estilo de vida. Para los síntomas depresivos se utilizó el Cuestionario de Salud Primaria (PHQ-9), para la morbilidad clínica y el estado de salud el Cuestionario SF-12 Health Survey.

Los autores separan los resultados en función del número de caídas; se asociaron con el mayor riesgo de presentar una caída: ser mayor de 80 años $OR = 1.41$ (IC 95% [1.19 - 1.68]), ser mujer $OR = 1.58$ (IC 95% [1.41 - 1.76]), usar antidepresivos $OR = 1.34$ (IC 95% [1.16 - 1.56]), inhibidores selectivos de la receptación de serotonina (SSRIs) $OR = 1.55$ (IC 95% [1.26-1.90]), hipnóticos $OR = 1.16$ (IC 95% [.94-1.43]), presentar depresión $OR = 1.19$ (IC 95% [.86-1.64]) y artritis $OR = 1.25$ (IC 95% [1.11 - 1.41]). En quienes presentaron dos o más caídas los riesgos se incrementaron para quienes están en tratamiento con antidepresivos $OR = 1.46$ (IC 95% [1.25 - 1.70]), inhibidores selectivos de recaptación de serotonina (SSRI) $OR = 1.66$ (IC 95% [1.36 - 2.02]), realizaban actividad física $OR = 1.21$ (IC 95% [1.07 - 1.37]), presentaban depresión $OR = 1.70$ (IC 95% [1.25 - 2.31]), artritis $OR = 1.37$ (IC 95% [1.22 - 1.55]), antecedente de accidente cerebrovascular $OR = 1.23$ (IC 95% [1.02 - 1.48]), y presencia de dos morbilidades $OR = 1.42$ (IC 95% [1.18 - 1.71]).

Darowski, Chambers y Chambers (2009) realizaron una revisión de la literatura para determinar la asociación entre el uso de antidepresivos y las caídas. Realizaron

búsqueda de estudios publicados en Inglés desde 1970 a 2007 en las bases de datos Medline y Cochrane, incluyeron 22 publicaciones. Los resultados muestran riesgo de caer en los AM que están bajo tratamiento con antidepresivos y el riesgo además no es único para esta población. Existe aproximadamente el doble de riesgo de caída con un diagnóstico de depresión, y un aumento del riesgo de magnitud similar cuando la depresión se trata con SSRI o antidepresivos tricíclicos.

Delbaere et al. (2010) realizaron un estudio de cohortes prospectivo con seguimiento de dos meses. El objetivo fue identificar las interrelaciones y el valor discriminatorio de factores de riesgo de caídas evaluados de forma objetiva. La muestra correspondió a 500 personas de 70 a 90 años, a quienes se les evaluó con instrumentos validados aspectos como: condición de salud, discapacidad física, cognitiva y medidas psicológicas. Los análisis de regresión univariado identificaron los siguientes factores de riesgo de caídas: mareo $OR = 1.49$ (IC 95% [1.01 - 2.18], $p < .05$), síntomas depresivos $OR = 1.22$ (IC 95% [1.01 - 1.47], $p < .05$), miedo a caer $OR = 1.35$ (IC 95% [1.12 - 1.62], $p < .01$), y antecedentes de caídas $OR = 2.27$ (IC 95% [1.79 - 2.87], $p < .01$).

Ng, Niti, Zaw, y Kua (2009) se plantearon investigar el efecto de los síntomas depresivos en la incidencia de riesgo de deterioro cognitivo en AM con buen funcionamiento cognitivo. Realizaron un estudio prospectivo de cohorte, la muestra fue de 1,487 AM chinos. Al inicio del estudio evaluaron estado cognitivo (MMSE), síntomas depresivos (GDS-5), y algunas co-variables (enfermedades, edad, educación, tabaquismo, consumo de alcohol y factores de riesgo vascular). La incidencia de deterioro cognitivo y cambio en el MMSE fueron evaluados a los 2 años de seguimiento.

Los resultados arrojaron que los participantes con depresión mostraron de forma

significativa mayor incidencia de deterioro cognitivo que los que no presentaban (5.7% vs 2.6%, $p = .04$). A su vez se evidenció mayor asociación entre síntomas depresivos y deterioro cognitivo en hombres $OR = 4.75$ (IC 95% [1.22 - 18.5], $p = .02$) que en mujeres ($OR = 1.29$, [0.41 - 4.03], $p = .02$).

Bloch et al. (2011) realizaron un meta-análisis para explorar la asociación del uso de drogas psicotrópicas y riesgo de caídas en personas de edad avanzada. Se realizó la búsqueda de estudios publicados de 1996 al 2007 en Inglés y Francés. Incluyeron 177 publicaciones de las cuales 71 presentaban datos específicos sobre factores de riesgo iatrogénicos asociados con las drogas psicotrópicas.

Los resultados arrojaron que el riesgo global asociado entre drogas y caídas fue $OR = 1.38$ (IC 95% [1.23 - 1.56]). Por tipo de medicamento el riesgo de caer fue: psicotrópicos $OR = 1.78$ (IC 95% [1.57-2.01]), antidepresivos $OR = 1.59$ (IC 95% [1.46 - 1.73]), benzodiazepinas $OR = 1.39$ (IC 95% [1.24 - 1.54]), hipnóticos $OR = 1.54$ (IC 95% [1.40 - 1.69]), neurolépticos $OR = 1.50$ (IC 95% [1.32 - 1.71]) y tranquilizantes $OR = 1.34$ (IC 95% [1.07 - 1.67]).

Coupland et al. (2011) realizaron un estudio de cohorte para determinar la asociación entre el tratamiento con antidepresivos y el riesgo de potenciales resultados adversos en AM con depresión y para examinar los riesgos por clase, uso, dosis y duración de tratamiento con antidepresivos. La muestra fue de 60,746 AM de 65 a 100 años de edad con diagnóstico de nuevo episodio de depresión. El estudio se llevó a cabo desde enero de 1996 a diciembre de 2007. El riesgo de caer fue asociado con los antidepresivos tricíclicos $RR = 1.20$ (IC 95% [1.14 - 1.27]), y SSRI $RR = 1.71$ (IC 95% [1.64 - 1.79]).

En síntesis, se ha encontrado asociación entre deterioro cognitivo y síntomas depresivos. Respecto a las caídas, tienen mayor riesgo los AM de edad avanzada, quienes usan psicotrópicos, antidepresivos, SSRIs, tricíclicos e hipnóticos. El riesgo de presentar dos o más caídas se incrementan ante la presencia de depresión, consumo de antidepresivos, artritis, dos morbilidades, accidente cerebrovascular y realizar mayor actividad física. Asimismo las mujeres mayores de 80 años que presentan depresión y consumo de SSRIs tienen un mayor riesgo de presentar caídas repetidas. Finalmente, en quienes consumen benzodiazepinas, antidepresivos y antipsicóticos el riesgo de sufrir caídas se asocia a largo plazo y después de una nueva receta (al inicio de la terapia).

Concepto: usabilidad.

Fänge y Iwarsson (2003) se propusieron validar las definiciones conceptuales de accesibilidad y usabilidad, como también explorar diferencias entre las evaluaciones objetivas de accesibilidad y valoraciones subjetivas de la usabilidad en personas de distintos grupos. El estudio fue descriptivo, correlacional, longitudinal en personas que habían accedido a los beneficios para realizar adaptación de la vivienda. La muestra correspondió a 131 sujetos (88 hombres y 43 mujeres) con edad media de 71 años. De ellos 59 cohabitaban la vivienda y 72 vivían solos. Realizaron evaluaciones del componente personal, ambiental y de usabilidad con los instrumentos Ambiente de la Vivienda y Cuestionario de Usabilidad de la Vivienda.

Respecto a las limitaciones funcionales, en los mayores de 65 años se encontró que el 28% tenía dificultad para movilizar los brazos, 44% problemas de equilibrio, 57% dificultad para arrodillarse y agacharse, y el 59% dependía de ayudas para caminar. En los resultados se aprecia correlación entre los aspectos de actividad en el interior de la

vivienda con la accesibilidad ($r_s = -.34, p = .01$), y con la accesibilidad en conjunto ($r_s = -.33, p = .01$). Los aspectos personales y sociales se correlacionaron con la accesibilidad al aire libre ($r_s = -.39, p = .01$) y con los participantes que presentaban dependencia en las actividades al aire libre ($r_s = -.34, p = .01$).

Los aspectos físicos del medio ambiente también se correlacionaron con la dependencia en las actividades al aire libre ($r_s = -.33, p = .01$). En el grupo de 75 a 84 años los aspectos de actividad se correlacionaron con accesibilidad al aire libre ($r_s = -.40, p = .01$), interior de la vivienda ($r_s = -.36, p = .01$), entradas de la casa ($r_s = -.44, p = .01$), y con la accesibilidad en general ($r_s = -.46, p = .01$). El vivir solo correlacionó con aspectos de actividad en la accesibilidad general ($r_s = -.37, p = .01$), accesibilidad al aire libre ($r_s = -.33, p = .01$) y con el interior de la vivienda ($r_s = -.37, p = .01$). La muestra de sexo femenino correlacionó con la actividad en accesibilidad en el interior de la vivienda ($r_s = -.35, p = .01$) y accesibilidad general ($r_s = -.35, p = .01$).

Iwarsson (2005) realizó un estudio longitudinal para describir la interacción persona-ambiente (por medio de la accesibilidad) y las ABVD del AM, y explorar la relación entre la interacción persona-ambiente y la dependencia de ABVD. Fueron seleccionados de forma aleatoria 72 AM de 75 a 84 años de edad que viven en la comunidad, se realizó recolección de datos, entrevistas y observaciones al inicio y sexto año por medio de visitas domiciliarias, en las mediciones destacan: antecedentes sociodemográficos, ambiente de la vivienda, ABVD y AIVD.

En los resultados la magnitud global de los problemas de interacción persona-ambiente se incrementó de forma significativa desde el inicio hasta el seguimiento ($p = .01$). En ambos controles la limitación funcional más frecuente fue dificultad para arrodillarse (base = 43%, seguimiento = 46%). La pérdida severa de la audición

incrementó desde el inicio hasta el seguimiento (base = 15%, seguimiento = 42%, $p < .01$), lo mismo sucedió con la pérdida de habilidades de extremidades superiores (base = 0%, seguimiento = 7%, $p = .03$). Al inicio ninguno utilizaba silla de ruedas, tres lo hicieron durante el seguimiento, y la dependencia de ayudas para caminar aumentó (base = 8%, seguimiento = 47%, $p < .01$). En todos los hogares se detectaron barreras del ambiente, en el 90% de las cocinas la superficie de trabajo no era adecuada.

En el seguimiento 13 AM (18%) habían tomado medidas concretas para hacer posible seguir viviendo en su casas. En la prevalencia de barreras ambientales significativas ($p < .05$) durante el seguimiento destacan: escaleras con pasamanos demasiado cortas, rampas sin pasamanos, circulación interna complicada por poco espacio, escaleras única ruta de acceso (no hay ascensor o rampa), escaleras sin pasamanos, diferencias de nivel entre habitaciones o espacios en el piso, alfombras altas, sueltas, armarios de almacenaje y ganchos para toallas en lugar inaccesible. En general, en 158 de las 188 barreras evaluadas (84%) no se identificó cambios significativos en el tiempo. Al inicio del estudio la correlación entre la dependencia en actividades de la vida diaria y la interacción persona-ambiente en la vivienda no fue significativa, pero lo fue en el seguimiento $r_s = .52$ ($p < .01$).

Fänge y Iwarsson (2005) realizaron un estudio longitudinal con el objetivo de investigar los cambios sobre la accesibilidad de la vivienda entre personas que reciben subvenciones para adaptaciones de sus casas. Incluyeron 131 hombres y mujeres con rango de edad de 24 a 93 años (Mdn = 75). Los instrumentos utilizados fueron Ambiente de la Vivienda, Usabilidad de la Vivienda y obtuvieron información sobre datos sociodemográficos.

La metodología se dividió en tres fases. Las evaluaciones iniciales se llevaron a

cabo hasta un mes antes de la adaptación de la vivienda (T1), luego el primer seguimiento dos a tres meses después de que se completó la adaptación (T2) y el segundo seguimiento después de ocho a nueve meses (T3).

El ambiente físico fue evaluado como medianamente utilizable en T1 (Mdn = 31, Rango = 0 - 42). En T3 (Mdn = 35, Rango = 7 - 42), los aspectos del entorno físico de la usabilidad mejoraron desde T1 ($p < .01$); al no encontrar cambios significativos entre T2 y T3, la mejora de usabilidad es el resultado de cambios entre T1 y T2 ($p < .01$). Los autores relacionaron la evaluación favorable de usabilidad del ambiente a la disminución del número de barreras ambientales (T1 Mdn = 99; T2 Mdn = 53; T3 Mdn = 51).

Murphy, Nyquist, Strasburg y Alexander (2006) realizaron un estudio transversal para examinar la utilización de las características ambientales (UCA) durante una transferencia de baño, los tipos y la prevalencia de dificultades personales asociadas a la UCA y las dificultades de rendimiento. La muestra fue de 89 AM de 60 años y más sin problemas cognitivos y que reportaron independencia al tomar un baño en tina o ducha.

Realizaron entrevista, documentación de las características ambientales del baño, y videograbación de una transferencia de baño. La valoración incluyó información demográfica, enfermedades crónicas, antecedentes de reemplazo articular, uso de andador, bastón o muleta; prueba de Timed Up & Go; amplitud de movimiento, flexión y extensión de rodilla, flexión de cadera, flexión de tobillo y abducción de hombros; fuerza de las extremidades, y finalmente evaluaron la confianza en la capacidad para realizar diez actividades sin caer con la Escala de Eficacia de Caídas. La UCA se definió como el contacto de cualquier parte de las extremidades superiores con una característica presente en el medio ambiente durante la transferencia de entrada y salida de la ducha o bañera. Las características incluidas fueron: barras de agarre, toalleros,

cortinas de baño, puertas de cristal, asientos en la bañera, partes de la bañera, las paredes y dispositivos de ayuda. Evaluaron las dificultades de rendimiento, que son la falta de movimiento fluido o dificultad para manejar el medio ambiente.

La media de edad fue 82.6 años (*DE* 5.7), 87% mujeres, 23% tenía antecedentes de reemplazo de articulaciones, 45% usaba bastón o andador para caminar y el 12% reportó tener dificultades para la transferencia de baño. En promedio los AM utilizaron 2.2 recursos ambientales durante la transferencia de baño. En el análisis de regresión múltiple el auto-reporte de dificultad de transferencia en el baño se asoció con la utilización total de recursos del ambiente ($p = .01$). En el análisis multivariado se asociaron con las dificultades de rendimiento el deterioro funcional del rango de movimiento ($OR = 13.49$, IC 95% [1.11 - 163.53], $p = .04$) y el cuartil más bajo de las puntuaciones de eficacia caídas ($OR = 5.81$, IC 95% [1.24 - 27.41], $p = .03$). Los autores concluyen que la utilización insegura de recursos ambientales en el baño y problemas de rendimiento eran comunes en AM independientes.

Feldman y Chaudhury (2008) realizaron una revisión sistemática con el propósito de sintetizar y proponer un marco conceptual para explicar la relación entre las caídas o prevalencia de caídas, el entorno físico y los AM. La búsqueda la realizaron en las bases de datos Medline y Angeline para estudios empíricos en idioma Inglés publicados desde 1985 al 2007, que incluían población de 60 años y más; incorporaron 25 estudios.

Los autores identificaron tres áreas y en función de ellas agruparon los trabajos para el análisis, estas fueron: vinculación entre los peligros ambientales y caídas, eficacia de las intervenciones de modificación en el domicilio y el papel del entorno físico en las caídas de las personas con deterioro cognitivo. Los autores concluyen que

no se ha establecido un fuerte vínculo entre los riesgos ambientales y el riesgo de caídas; y que se sabe muy poco sobre el mecanismo por el cual el ambiente físico contribuye a las caídas. Infieren que las caídas surgen de la interacción compleja entre el estado actual de un individuo y el entorno físico.

Iwarsson et al. (2009) realizaron un estudio con el objetivo de probar la hipótesis de que la interacción persona-ambiente es un predictor más fuerte para caídas que la presencia de las barreras ambientales. El estudio se basa en la información recopilada para el Proyecto Enable-Age, de donde se obtuvieron datos de Alemania, Suecia y Letonia. La muestra fue de 834 AM de zonas urbanas, cuyos rangos de edad fueron de 75 a 89 años (media de 83 años).

En los resultados, presentaron más caídas el grupo de mayor edad, quienes usaban algún dispositivo de ayuda para caminar, tenían menor independencia funcional, y limitaciones funcionales. El modelo de regresión logística multivariado mostró que los que usan bastón/muleta tienen mayor riesgo de caída ($OR = 2.27$, IC 95% [1.37 - 3.74], $p = .01$). Las barreras ambientales fueron similares para los que sufrieron caídas y para los que no las presentaron, pero la magnitud de los problemas de interacción persona-ambiente son significativamente mayores entre los que se caen. Con respecto a la predicción de caídas, la variable de interacción persona-ambiente resultó ser el predictor más fuerte para las caídas ($OR = 1.02$, IC 95% [1.00 - 1.04], $p = .04$) al ser comparado con el número de barreras ambientales ($OR = .99$, IC 95% [.97 - 1.01], $p = .51$). Por otro lado, los aspectos de actividad y usabilidad en la vivienda fueron de $OR = .93$ (IC 95% [.88 - .97], $p = .03$). Los autores reportan que los AM que sufrieron caídas presentaron una baja usabilidad en la vivienda.

Hill et al. (2009) realizaron un estudio cualitativo para explorar los factores de riesgo de caídas desde la perspectiva del personal de enfermería. Seleccionaron dos hogares de ancianos, el con mayor tasa de caídas (7.84 caídas por 1,000 días) y menor tasa de caídas (3.97 caídas por 1,000 días). Conformaron cuatro grupos focales con un total de 17 trabajadores de los centros de atención. Llevaron a cabo el análisis durante seis meses tomando los datos de 237 residentes en el hogar de alta tasa de caídas y 172 residentes en el de baja tasa de caídas. Del análisis surgieron tres temas: persona, medio ambiente y las interacciones que conducen a las caídas.

Referente a persona, aumenta el riesgo de caer el declive físico y cognitivo (los cambios físicos incluyen la incontinencia urinaria, debilidad muscular generalizada, problemas visuales y deterioro cognitivo); la disminución de habilidades (problemas de la marcha, equilibrio y debilidad muscular), el comportamiento y características de la personalidad (deseo de independencia, dignidad, impaciencia, impulsividad y algún tipo de demencia). En cuanto al medio ambiente identificaron como riesgo el diseño de seguridad, espacio limitado, obstáculos, mal uso y funcionamiento de equipos (la caída a menudo se produjo cuando los residentes usaban las máquinas para fines distintos del que fue concebido), el personal y organización de la atención (menos personal aumenta el riesgo de caer). Respecto a las interacciones que conducen a las caídas identificaron: el motivo de la caída (equipo defectuoso, residentes no utilizan de forma adecuada los mecanismos de seguridad), el tiempo de las caídas (se presentaron durante el cambio de turno, cuando no hay supervisión y a la hora de comer); y las actividades de alto riesgo (hacer una tarea sin ayuda en combinación con otras circunstancias como trastorno del equilibrio, consumo de medicamentos).

En síntesis, con respecto a usabilidad se ha reportado que las personas presentan

inconvenientes en los componentes que la determinan, en un alto porcentaje problema de incapacidad física, como también utilización de dispositivos de movilidad, que a su vez se ven incrementados con el paso del tiempo. En alto porcentaje se encuentra presencia de barreras ambientales en las viviendas de los AM y la mayoría no toman medidas para seguir viviendo de forma segura en el hogar. Se ha encontrado relación entre los problemas de usabilidad con la accesibilidad interna y externa de la vivienda, como también relación entre quienes viven solos con la accesibilidad de la vivienda. Los problemas de usabilidad se relacionaron con problemas del ambiente y de incapacidad del individuo; se reportó que los AM que sufrieron caídas presentaron una baja usabilidad en la vivienda. Los problemas de interacción persona-ambiente incrementan en el tiempo; en el individuo aumenta la pérdida de audición, de habilidades de las EESS, utilización de sillas de ruedas y de ayudas para caminar. Por su parte, la utilización de recursos ambientales al salir de la regadera se asocia con el deterioro del rango de movimiento y la utilización insegura de recursos ambientales en el baño.

Como riesgo de caer se determinó la utilización de ayudas técnicas y la interacción persona-ambiente como predictor para caídas (aunque con un *OR* bajo). A su vez, el riesgo de caer se relacionó con cambios en el estado de salud, estar solos, comportamiento y características de la personalidad, mal funcionamiento y utilización inapropiada de equipos, falta de personal, organización de la atención, y la interacción del AM con el ambiente. Finalmente, no se ha establecido un fuerte vínculo entre los riesgos ambientales y el riesgo de caídas; se sabe muy poco sobre el mecanismo por el cual el ambiente físico contribuye a las caídas y por ello se infiere que las caídas surgen de la interacción compleja entre el estado actual de un individuo y el entorno físico.

Concepto: ambiente del AM.

1. Ambiente físico

Gill, Williams y Tinetti (2000) realizaron un estudio prospectivo de cohortes para determinar si los riesgos ambientales aumentan la caída no sincopal en AM de la comunidad. El estudio se basó en la población de un proyecto de seguridad que comprendía evaluación ambiental del hogar, del cual se tomó una muestra probabilística; incluyeron 1,088 AM de 72 años y más, promedio de edad 79.6 años (*DE* 5.3 años).

Realizaron entrevistas y visitas a los hogares, incluyeron información sobre condición de salud (auto-reporte de enfermedades crónicas, fracturas, entre otras), evaluación de las ABVD, marcha y equilibrio con la Escala de Tinetti, agudeza visual con la tarjeta de Rosenbaum y estado cognitivo con MMSE. Para las evaluaciones del ambiente utilizaron un instrumento estándar derivado de otras investigaciones. Realizaron evaluación del hogar al inicio y un año después para 13 potenciales factores de riesgo de tropiezo o resbalón. Para el control de las caídas los participantes llevaron un calendario de registro diario con reporte mensual a los investigadores, el seguimiento fue por tres años.

El 38.9% informó de una caída en el último año, la incidencia de caídas no sincopal fue de 375.2 por cada 1,000 personas año. La mayor prevalencia de riesgos en la casa se encontró en el baño, seguido por la sala de estar y el dormitorio. La proporción de participantes con una caída por lugar en la vivienda fue de 5.8% en el baño, 8.1% en la cocina, 13.2% en sala de estar, 13.3% dormitorio y 21.9% fuera de la casa. Los riesgos presentes en el hogar para tropiezo o resbalón en el análisis no ajustado para el riesgo de una caída no sincopal fue significativo solo para pliegues de alfombras en el pasillo $RR = 2.31$ (IC 95% [1.15 - 4.64], $p = .02$) cuando la persona presentó

disminución de la agudeza visual, deterioro cognitivo, trastorno de marcha y equilibrio.

Huang (2005) se planteó determinar la prevalencia y variables que mejor predicen los riesgos ambientales en el hogar entre los ancianos de la comunidad. Realizó la evaluación del hogar de 1,212 personas de 65 años y más elegidos por muestreo por conglomerados. Obtuvo información sobre antecedentes demográficos y se llevaron a cabo evaluaciones con la Escala de Tinetti, APGAR Familiar y Lista de Seguridad Ambiental; se adicionó la evaluación de las habitaciones de la casa para registrar los potenciales riesgos ambientales.

La edad media fue de 73.6 años (*DE* 5.1), el 79.7% tenían al menos una condición crónica, 47.5% eran analfabetos, 31.2% declaro miedo a caer, 27.2% tenía historia de caída en el último año y el 60.4% vivía riesgos en el hogar. Los predictores para caídas fueron: residir en zona urbana $OR = 4.36$ (IC 95% [3.29 - 5.76], $p = .01$), 75 años o más $OR = 1.47$ (IC 95% [1.11 - 1.96], $p = .01$), poca conciencia del estado de salud $OR = 1.86$ (IC 95% [1.31 - 2.64], $p = .01$), disfunción familiar $OR = 1.77$ (IC 95% [1.21 - 2.59], $p = .01$), miedo a caer $OR = 1.65$ (IC 95% [1.19 - 2.28], $p = .01$), trastorno de la marcha $OR = 10.76$ (IC 95% [4.48 - 25.84], $p = .01$), y equilibrio $OR = 3.03$ (IC 95% [1.14 - 8.09], $p = .03$).

Revilla de la, L., Revilla de la, Q., Rodríguez y Prados (2008) realizaron un estudio observacional transversal con el propósito de conocer la utilidad del mapa del hogar para descubrir factores de riesgo, barreras arquitectónicas y otras alteraciones del medio ambiente en el domicilio de personas mayores dependientes. La muestra la integraron 85 AM de 65 años y más (46 mujeres y 29 varones), que debido a la pérdida de autonomía física, psicológica o intelectual necesitaban algún tipo de ayuda para

realizar las ABVD.

Realizaron una visita al domicilio donde recabaron información sobre el número de personas que la habitaban, la circulación por la casa, entre otras; luego dibujaron el mapa de la vivienda y sus dependencias. El 80% de las viviendas estaba habitada por dos o más personas, el 85% presentaba barreras arquitectónicas, en el 22% la iluminación era insuficiente y 33% de los hogares tenían factores de riesgos. La mayor frecuencia de riesgo fue cuando estaba presente un solo factor, alfombras sueltas o deslizantes (28.5%) y dos factores, cables sueltos y problemas de iluminación (35.7%).

Letts et al. (2010) realizaron una revisión sistemática y meta-análisis de estudios transversales y de cohortes publicados desde 1985 al 2006 para evaluar la evidencia del ambiente físico como factor de riesgo de caídas. Incluyeron 47 estudios transversales y 25 de cohorte. En base a los estudios transversales las caídas se producen dentro o fuera de la vivienda, y en el 30% de las caídas estaban presentes dispositivos de ayuda para caminar. En los estudios de cohorte aumentan el riesgo de caídas los peligros en el hogar ($OR = 1.38$, IC 95% [1.03 - 1.87]); asimismo los dispositivos de ayuda para caminar aumentan el riesgo de caer en AM de la comunidad ($OR = 2.07$, IC 95% [1.59 - 2.71]) e institucionalizados ($OR = 1.77$, IC 95% [1.66 - 1.89]).

Brown y Jacobs (2011) realizaron un estudio para examinar la relación entre la percepción subjetiva de la falta de luz natural y residencial con la depresión o caídas no fatales en población mayor de 18 años. Efectuaron una revisión y análisis de la Encuesta Europea del Estado de Salud y Vivienda, proyecto que incluyó a ocho ciudades y se llevó a cabo desde el año 2002 al 2003. Se incluía información sobre el estado de 3,373 viviendas y de la condición de salud de 8,519 habitantes.

Incluyeron residentes mayores de 18 años que reportaron una caída, depresión diagnosticada por un médico, o con tres a cuatro síntomas cardinales de depresión en el último año. La inspección de la vivienda la realizó una persona entrenada, quien registró si era casa unifamiliar o parte de una vivienda multifamiliar, presencia de riesgos, como escaleras interiores y exteriores. Aplicaron un cuestionario para identificar la percepción de los patrones de utilización de la luz artificial; a los participantes que reportaron una caída en el último año se les preguntó acerca de los elementos del hogar y que estuvieron involucrados en la caída.

Incluyeron 6,017 personas, de ellas 784 (13.0%) estaban deprimidas y 450 (7.5%) habían presentado una caída en el último año. Las caídas fueron atribuidas a objetos en el piso y escaleras (48%; $n = 225$ caídas), y utensilios de cocina (22.5%; $n = 104$). Los mayores de 70 años presentaron mayor riesgo de caer $OR = 2.4$ (IC 95% [1.9 - 3.0]), y mayor riesgo de depresión $OR = 2.2$ (IC 95% [1.8 - 2.7]). Quienes reportaron luz natural inadecuada tenían mas riesgo de depresión $OR = 1.4$ (IC 95% [1.2 - 1.7]) y de presentar una caída $OR = 1.5$ (IC 95% [1.2 - 1.9]).

En síntesis, los predictores de riesgos potenciales en vivienda para los AM fueron residir en zona urbana, tener 75 años o más, poca conciencia del estado de salud, disfunción familiar, miedo a caer, trastorno de la marcha y equilibrio. Sobre riesgos del ambiente se ha logrado determinar la presencia de alfombras, cables sueltos y problemas de iluminación; la mayor frecuencia de caídas se presentan en el dormitorio, y fuera de la casa. La mayor presencia de riesgos ambientales se encontraron en el baño y dormitorio, y un alto porcentaje de AM viven con riesgos en el hogar. Los factores que incrementaron el riesgo de caídas fueron: mala iluminación, peligros en el hogar y

dispositivos de ayuda para caminar.

2. Ambiente social

Kuzuya et al. (2006) analizaron los datos basales de un estudio longitudinal (Nagoya, NLS-FE) para determinar la asociación de las caídas de los receptores de atención con la carga de los cuidadores. La muestra fue de 1,478 cuidadores y 1,874 beneficiarios de atención, 632 hombres y 1,243 mujeres de 65 años y más. Los participantes cumplían con los criterios para ser parte de un programa de cuidado a largo plazo que cubre la atención para AM. Los criterios a cumplir: AM frágil, con problemas físicos y mentales, enfermedades crónicas y propensos a ser institucionalizados.

Las visitas a los hogares fueron realizadas por 328 enfermeras, efectuaron las entrevistas a los AM, cuidadores, y obtuvieron además información de los registros del centro de salud. Los instrumentos fueron Índice de Comorbilidad de Charlson, GDS-15, ABVD y AIVD, severidad de la demencia con criterios del programa LTCl, y preguntaron si habían caído al menos una vez en los últimos seis meses. La información de los cuidadores incluyó datos sociodemográficas, evaluación con GDS-15, carga subjetiva con Entrevista de Carga de Zarit (ZBI), y el estado de salud se clasificó como bueno, regular o malo.

En cuanto a resultados, 567 AM (30.3%) tenían antecedentes de caídas durante los últimos seis meses, la puntuación media de ZBI fue mayor en los cuidadores con AM con caídas que los que los cuidadores con AM sin caídas. Se correlacionó de forma negativa la puntuación ZBI y la puntuación del receptor de ABVD ($r = -.21, p < .01$); correlación positiva entre ZBI y GDS-15 de los receptores ($r = .26, p < .01$) y cuidador ($r = .54, p < .01$), con la gravedad de la demencia ($r = .28, p < .01$) y el índice de comorbilidad de Charlson ($r = .13, p < .01$).

En el análisis de regresión múltiple, se presentó asociación independiente entre la puntuación ZBI y la puntuación de GDS-15 de los cuidadores ($B = 1.89$, $DE .14$; $\beta = .42$, $p < .01$) y los beneficiarios ($B = .46$, $DE .15$; $\beta = .09$, $p < .01$), gravedad de la demencia ($B = 3.15$, $DE .48$; $\beta = .20$, $p < .01$), puntuación de ABVD, ($B = -.37$, $DE .09$; $\beta = -.13$, $p < .01$) e historia de caídas ($B = 3.5$, $DE .11$; $\beta = .09$, $p = .01$).

Faulkner, Cauley, Zmuda, Griffin y Nevitt (2003) realizaron un estudio prospectivo durante tres años para determinar la relación de la integración social con las caídas en mujeres residentes en la comunidad. Efectuaron un análisis de tasas de caídas de mujeres de un estudio sobre fracturas osteoporóticas; del grupo de estudio de fracturas extrajeron 6,692 AM la edad media fue de 77 años (rango = 69 - 101). En cuatro oportunidades evaluaron a las participantes, las evaluaciones e instrumentos fueron: Escala de Lubben Social Network (LSN), cuyos puntajes altos corresponden a mayor integración social (mide redes familiares, amistades e interdependencia); peso corporal, fuerza del cuádriceps, marcha, equilibrio, MMSE, discapacidad auditiva, AIVD, GDS-15, percepción de miedo a caer y uso de medicamentos. Las participantes fueron divididas en cuatro grupos similares, el número de caídas se recogió de forma prospectiva a través de envíos postales cada cuatro meses durante tres años (cumplimiento = 95%).

En cuanto a los resultados, se informaron 11,863 caídas con un promedio de .60 caídas por persona año (600 caídas por cada 1,000 mujeres). En el análisis ajustado por edad la tasa de incidencia media de caídas se correlacionó de forma inversa con las redes familiares, la interdependencia, y las puntuaciones compuestas de integración ($p < .05$). En el análisis multivariado el aumento de las redes familiares se asoció inversamente con el riesgo de caídas p (tendencia) = .02. El riesgo relativo de caídas se asoció con las

puntuaciones de la red familiar en los cuartiles segundo $RR = .90$ (IC 95% [.79 - 1.03], $p = .02$), tercero $RR = .86$ (IC 95% [.74 - 1.00], $p = .02$) y cuarto $RR = .84$ (IC 95% [.71 - .99], $p = .02$). El fortalecimiento de los lazos sociales con miembros de la familia puede reducir el riesgo de caídas entre los AM.

Los estudios recuperados sobre ambiente social y caídas son exiguos. Las caídas en los ancianos frágiles de la comunidad están asociados con la carga del cuidador, y se aprecia también la relación entre caídas y falta de integración social en AM de sexo femenino que residen en la comunidad.

En relación a la principal variable de interés, usabilidad, se ha reportado en exiguos estudios, siendo además de interés reciente el investigar sobre esta variable y las caídas en AM. Los estudios recuperados se han desarrollado con diferente metodología en cuanto a diseño y población (AM de la comunidad, institucionalizados, estudios cualitativos, cuantitativos, entre otros aspectos), lo que implica también que se han utilizado diferentes variables e instrumentos para evaluarlas.

La evidencia recuperada no explica de forma clara la relación entre las caídas/riesgos de caídas y la usabilidad. Los resultados expuestos no son significativos y en algunos casos, como en la revisión sistemática de Feldman y Chaudhury (2008), el resultado se infiere en base a estudios realizados sobre variables de la persona y el ambiente ya que no se incorporó ninguno sobre usabilidad/interacción. En dicho estudio se reporta que las caídas surgen de la interacción entre el estado actual del individuo y el entorno físico. Por otro lado, sobre la usabilidad y las caídas se ha recuperado un estudio (Iwarsson et al., 2009), donde se reporta que los AM que sufrieron caídas presentaban baja usabilidad en la vivienda.

En general los estudios realizados sobre usabilidad, carecen de un análisis riguroso e integral en cuanto a la relación entre diferentes variables de orden personal, del ambiente físico, social, y usabilidad respectivamente. Esto se refleja en el estudio de Iwarsson et al. (2009) donde solo evaluaron limitaciones del AM y características del ambiente de la vivienda, sin considerar otros factores, como el consumo de psicotrópicos o la ayuda de los cuidadores o la familia que pueden afectar la relación persona ambiente y/o incrementar el riesgo de caer. Los estudios evidencian la necesidad de estudiar el fenómeno de las caídas en forma integral incorporando variables que pueden afectar la interacción, como los son del orden personal y ambiental, y determinar como se relacionan con las caídas en los AM de la comunidad.

Definición de términos

Para el presente estudio se consideran los siguientes términos:

Edad son los años cumplidos expresados por el AM al momento que fueron tomados los datos personales.

Sexo se considera en términos de hombre y mujer.

Competencia del AM está determinada por:

- Capacidad funcional: corresponde a la marcha y equilibrio cuyas características permiten al AM desplazarse y mantenerse de pie. Se evaluó por medio de la Escala de Tinetti (adaptado por Rubenstein, 1992).
- Salud cognitiva: corresponde al estado de la función ejecutiva, memoria, atención, abstracción y lenguaje del AM. Esto se determinó con el instrumento MoCA (Nasreddine et al., 2005).

- Síntomas depresivos: corresponde a la presencia de sentimientos de tristeza que afectan el estado de ánimo y motivación por realizar actividades cotidianas, alterando incluso el ciclo del sueño. Se determinó por medio de la Escala CESD-7 (Herrero y Gracia, 2007).

La alteración de uno o más de los componentes mencionados corresponde a baja competencia (en términos de un resultado anormal de marcha y equilibrio, deterioro cognitivo leve y presencia de síntomas depresivos), en caso contrario está con alta competencia.

Usabilidad es la apreciación de la vivienda acerca de la estructura y diseño de muebles, pasillos, etc. y facilidad para su uso. Se evaluó por medio del Cuestionario Usabilidad en la Vivienda (Fänge, 2002; Fänge & Iwarsson, 1999).

Ambiente del AM corresponde al entorno inmediato y puede ser de dos tipos:

- Ambiente físico de la vivienda: corresponde a las barreras ambientales presentes en el hogar y en su entorno inmediato. Se determinó por el instrumento Ambiente de la Vivienda (Iwarsson & Slaug, 2010a).
- Ambiente social: corresponde a las personas que viven con el AM, está determinado en función del número y ayuda que le otorgan (tipo y tiempo). Se registró en la cédula de datos generales (Apéndice A).

Adaptación del AM concierne a la correspondencia entre la competencia del AM y la interacción con el ambiente físico y social. Se postula que un AM adaptado con su entorno físico y social no presentará caídas y/o riesgos de caídas; por el contrario, un AM no adaptado presentará caídas y/o riesgos de caídas respectivamente.

Caídas es un suceso imprevisto en que el AM involuntariamente se precipita al

suelo. Se obtuvo por medio de la cédula de datos generales.

Sustentado en literatura se planteó un estudio descriptivo correlacional (Burns & Grove, 2004), que permitió verificar (probar) de manera objetiva el contexto en el que interactuaban los AM y como esto se relaciona con las caídas. Para ello se plantearon los siguientes objetivos e hipótesis:

Objetivo general

Explicar la influencia del ambiente, competencia y usabilidad sobre las caídas/riesgos de caídas en los AM del área metropolitana de la ciudad de Monterrey.

Objetivos específicos

1. Conocer la prevalencia de enfermedades crónicas, consumo de medicamentos, síntomas depresivos, deterioro cognitivo, utilización de recursos ambientales y barreras de la vivienda.
2. Conocer la prevalencia de caídas en los AM por edad, sexo, lugar de la caída, número de personas con las que vive, tiempo viviendo en la casa, número de enfermedades/síndromes y número de medicamentos.
3. Determinar el riesgo de caídas de acuerdo a la competencia y el ambiente físico de la vivienda del AM.
4. Determinar la relación entre el ambiente físico de la vivienda del AM, la usabilidad y uso de la regadera.
5. Determinar el efecto del sexo, edad, disminución de la agudeza visual, miedo de sufrir caídas, número de personas con las que vive y número de medicamentos en la competencia, usabilidad y ambiente físico de la vivienda

Hipótesis

H 1: El ambiente físico de la vivienda afecta la competencia del AM.

H 2: El ambiente físico de la vivienda afecta la usabilidad.

H 3: El ambiente físico de la vivienda afecta directamente el riesgo de caer.

H 4: El ambiente físico de la vivienda afecta indirectamente el riesgo de caer a través de la usabilidad y de la competencia del AM.

H 5: La competencia del AM afecta la usabilidad.

H 6: La usabilidad afecta directamente el riesgo de caer.

H 7: La competencia del AM afecta indirectamente el riesgo de caer a través de la usabilidad.

Capítulo II

Metodología

En esta sección se detalla el diseño de estudio, población, muestreo, muestra, criterios de inclusión y exclusión. Además se describen los instrumentos, el procedimiento de recolección de datos, consideraciones éticas y estrategia de análisis de datos.

Diseño del estudio

El diseño del estudio es descriptivo correlacional (Burns & Grove, 2004). Se consideró de tipo descriptivo ya que se describieron los riesgos de caídas del AM y se documentó de forma objetiva el ambiente interno y externo inmediato de la vivienda donde reside. Se consideró correlacional porque se identificaron relaciones que existen entre la usabilidad y las caídas de los AM.

Población, muestreo y muestra

La población del estudio se conformó por los AM que concurren a obtener o renovar su credencial de AM al Instituto Nacional de las Personas Mayores (INAPAM) de la ciudad de Monterrey Nuevo León; se aplicó un muestreo por conveniencia. El tamaño de muestra se determinó en base a 72,912 AM que corresponde al grupo de 70 años y más del área metropolitana de Monterrey. Se calculó con el paquete estadístico nQuery Advisor 4.0 (Elashoff, Dixon, Credé & Fotherringamm, 2000), teniendo en cuenta que la principal hipótesis se contrastaría mediante modelo de regresión logística con nivel de significancia de .05, proporción de éxito de .30, *Odds Ratio* de 1.9,

coeficiente de determinación de .2 y potencia del 90%, determinando un $n = 123$ AM. Cabe señalar que para el *Odds Ratio* incluido en cálculo, se consideró un valor intermedio con respecto de los reportados en los estudios relacionados e incluidos en ésta investigación.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron AM de 70 años y más domiciliados en el área metropolitana de Monterrey y que accedieron voluntariamente a participar en el estudio. Fueron excluidos todos aquellos que al momento de ser inscritos en el INAPAM no escucharon la voz del entrevistador, el entrevistador no les entendió lo que decían (voz inaudible, no articulada), expresaron requerir apoyo de otra persona para caminar y eran invidentes. Los criterios fueron corroborados por el investigador principal (IP) al momento de realizar la visita al domicilio del AM.

Instrumentos

Se dispuso de una cédula de datos generales para abordar características sociodemográficas e información referente a caídas (Apéndice A); los instrumentos que se utilizaron en el estudio se describen a continuación.

La Escala de Tinetti (1986) valora marcha, equilibrio y con ello el riesgo de caídas, la que se utiliza en Iberoamérica es la modificada por Rubenstein que la adaptó en población anciana e incluyó los puntos de corte (1992; Apéndice B). Ha sido empleada en investigaciones para determinar riesgo de caídas, incidencia y factores que explican las caídas en AM españoles (Neira & Rodríguez-Mañas, 2006), mostrando ser útil. En una reciente validación para población colombiana Rodríguez y Helena (2012)

reportaron una fiabilidad de .91 para la marcha y .86 para el equilibrio.

La escala se divide en dos secciones. La primera evalúa el equilibrio a través de 9 maniobras que se le piden a la persona realizar, los puntajes en cada maniobra varían entre 0, 1 y 2 puntos. El puntaje crudo máximo es de 16 puntos en esta sección, puntuación que se transformó a índice de 0 a 100 puntos, donde un menor puntaje representa mayor trastorno del equilibrio. La segunda sección evalúa la marcha a través de siete maniobras, calificándolas con 0, 1 ó 2 puntos cada una. El puntaje crudo máximo a obtener en ésta sección es 12 puntos. Esta puntuación se transformó en índice de 0 a 100 puntos, donde un menor puntaje representa mayor trastorno de la marcha.

A partir del puntaje de ambas secciones se establece el riesgo de caídas y/o trastorno de la marcha y equilibrio, para tal fin se usó el puntaje crudo. Un mayor puntaje corresponde a menor riesgo de caída, con un máximo a obtener de 28 puntos. La clasificación se da en tres rangos: normal, con puntaje mayor a 24 puntos (sin riesgo de caída); adaptado con puntaje entre 19 y 24 puntos (riesgo moderado de caída); y finalmente anormal, con puntaje inferior a 19 puntos (alto riesgo de caída).

La Escala CESD-7 (Herrero & Gracia, 2007) valora la presencia de síntomas depresivos durante la semana previa a la evaluación. Los autores han reportado un Alfa de Cronbach de .85 en una población con edad media de 39 años; por su parte en población mexicana con edad media de 69 años se reporta un Alfa de .75 (Kantún, 2012).

La escala se compone de 7 reactivos tipo Likert, sus puntajes varían de 0 a 3 puntos y evalúa los síntomas depresivos durante la semana previa en función de frecuencia. Los reactivos 1, 3 y 7 evalúan ánimo disfórico, el 2 la concentración, el 4 la motivación, el 6 la pérdida del placer y el 5 las dificultades con el sueño. Los reactivos

1, 2, 3, 4, 5 y 7 se califican de acuerdo a lo siguiente: 0 = raramente o ninguna vez (menos de un día), 1 = alguna o pocas veces (de uno a dos días), 2 = ocasionalmente o buena parte del tiempo (de tres a cuatro días) y 3 la mayor parte o todo el tiempo (de cinco a siete días). El reactivo 6 se evalúa en sentido inverso, por tanto 3 = equivale a raramente o ninguna vez (menos de un día), 2 = alguna o pocas veces (de uno a dos días), 1 = ocasionalmente o buena parte del tiempo (de tres a cuatro días) y 0 = la mayor parte o todo el tiempo (de cinco a siete días). La escala en su versión original y adaptada es auto-administrada, sin embargo debido a la población del estudio se adecuó el formato de las preguntas para ser realizadas por el investigador. El puntaje de la escala oscila entre 0 y 3 puntos, por lo tanto los valores crudos del instrumento oscilan entre 0 y 21 puntos, mismos que se convirtieron a índice de 0 a 100, donde una mayor puntuación representa mayor presencia de síntomas depresivos.

Para determinar el deterioro cognitivo se utilizó el instrumento MoCA (Nasreddine et al., 2005; Apéndice D), que tiene por objetivo evaluar las disfunciones cognitivas leves. Los autores han reportado una especificidad del 87% para excluir ancianos normales y una sensibilidad del 90% para sujetos con deterioro cognitivo leve con un puntaje de corte de 26; para enfermedad de Alzheimer ha tenido una sensibilidad del 100% y una especificidad del 87%. En una validación al Español se ha reportado una consistencia interna de .76, la fiabilidad interexaminador fue de .91 y la fiabilidad test-retest para todo el instrumento fue de .92 (Lozano et al., 2009).

El MoCA examina diferentes habilidades cognitivas por medio de reactivos con puntajes asignados para los criterios a cumplir en cada uno de ellos. Los reactivos y puntajes son: nivel visoespacial/ejecutiva (5 puntos), identificación (3 puntos), atención (6 puntos), lenguaje (3 puntos), abstracción (2 puntos), recuerdo diferido (5 puntos) y

orientación (6 puntos). Se deben sumar los puntos obtenidos en cada una de las habilidades evaluadas, un puntaje igual o superior a 26 corresponde a un individuo normal, y un puntaje inferior lo clasifica con deterioro cognitivo leve. Para determinar el deterioro cognitivo se utilizaron los puntos de corte de los datos crudos. Para fines de las correlaciones las puntuaciones se transformaron a índice de 0 a 100 puntos, donde un mayor puntaje representa menor deterioro cognitivo.

El Cuestionario de Usabilidad en la Vivienda (Fänge, 2002; Fänge & Iwarsson, 1999; Apéndice E), evalúa la usabilidad de los recursos internos y externos inmediatos de la vivienda. En los resultados de la primera validación se reportó un Alfa de Cronbach de .96 y una media ponderada de Kappa para todas las preguntas de .71, lo que indica una buena fiabilidad (Fänge & Iwarsson, 1999); el instrumento contenía 31 preguntas en total. En un estudio reciente se utilizaron los reactivos con mejor consistencia, es decir cuatro reactivos de aspectos de actividad con un Alfa de Cronbach de .67, y 6 reactivos de aspectos del ambiente físico con un Alfa de .75 (Oswald et al., 2006). El instrumento que se utilizó es una versión mejorada de la publicada en 1999, está conformado por 23 preguntas en total (Fänge, 2002).

Por entorno físico de viviendas se entiende su casa, el estacionamiento, el garaje el basurero, la lavandería, balcón, patio, jardín; también incluye los pasillos por los que se mueve desde y hacia estos lugares. Existen preguntas abiertas y otras con opción de respuesta de siete puntos (1 al 7), donde 1 representa la peor alternativa o más baja para el sujeto y 7 representa la mejor alternativa o lo más alta. Los valores 2 a 6 describen las posiciones que se encuentran entre las peores y mejores alternativas, y finalmente el valor 4 es el punto neutro en la escala (ni bueno ni malo).

Las preguntas 1 a la 9 se refieren a cómo percibe el sujeto que el diseño del

entorno físico de la vivienda se adapta a sus necesidades y deseos, todas ellas con opción de respuesta del 1 al 7. Algunas preguntas se refieren a la seguridad, la interacción social, y otras a cómo el diseño de la vivienda permiten que sea fácil o difícil hacer las tareas diarias que necesita llevar a cabo. Las preguntas 10 a 23 abarcan cómo el sujeto percibe la accesibilidad de la vivienda dentro y fuera de ella, existen en este apartado 7 preguntas con opción de respuesta de 1 a 7, y 7 con opción de respuesta abierta.

Para efectos de este estudio se realizó una adecuación del instrumento que se fundamenta en antecedentes socioculturales y de estructura de la vivienda del país y considerando los resultados de la prueba piloto. Algunas de las preguntas eliminadas (4 en total) se referían a aspectos como accesibilidad de ascensores, las que se encontraban en la sección 10 a 23. El puntaje original oscilaba entre 16 y 112 puntos, en este estudio se usaron 19 preguntas de las cuales 14 contiene el patrón de respuesta de siete puntos y cinco abiertas que sirven para que el AM identifique los problemas y enseguida los califica también con un patrón de siete puntos. Por lo tanto los valores crudos del instrumento oscilan entre 14 y 98, mismos que se convirtieron a índice de 0 a 100. Mayor puntuación representó mejor/mayor adecuación o usabilidad percibida por el AM.

Para evaluar el ambiente físico de la vivienda en función de las barreras ambientales se utilizó el instrumento Ambiente de la Vivienda (Iwarsson & Slaug, 2010a; Apéndice F). El instrumento permite recopilar información sobre la cual basar decisiones sobre reconstrucción en la vivienda para mejoras de accesibilidad y medidas para prevenir caídas. La validez de contenido y la fiabilidad entre evaluadores para las barreras ambientales corresponde a un valor Kappa = .68 (Iwarsson & Isacson, 1996). El instrumento se ha utilizado en estudios posteriores (Fänge & Iwarsson, 2005;

Iwarsson, 2005; Nygren et al., 2007; Oswald et al., 2007), donde no se han reportado nuevas cifras; siendo el trabajo de Iwarsson et al. (2009) el primero en que se utiliza en torno a las caídas. En la última edición del instrumento los autores mencionan que el proceso de validez y fiabilidad nunca se puede considerar terminado (Iwarsson & Slaug, 2010a).

El instrumento se conforma por dos secciones: el componente personal (14 preguntas) y el componente ambiental (161 preguntas); esta última sección se utilizó en el presente estudio. De ella se toma la segunda columna que evalúa de forma dicotómica la presencia o no de barreras ambientales.

El componente ambiental en el formato original se conforma por 161 preguntas de observación, que se dividen en tres secciones: ambiente externo (28 preguntas), entradas (46 preguntas) y ambiente interno (87 preguntas). Para efectos de esta investigación se realizó una adecuación al instrumento que se fundamenta en los antecedentes socioculturales y de estructura de la vivienda del país, es decir con el fin de que los reactivos apliquen a la realidad mexicana; inclusive esta forma se asemeja a la versión reducida del Ambiente de la Vivienda que fue desarrollado por Iwarsson y Slaug (2010b).

Las preguntas se redujeron en total a 40, distribuidas como sigue: ambiente externo 5, entradas 12 y ambiente interno 23 preguntas. Las preguntas eliminadas correspondían a evaluación de ascensores, jardín, lavandería compartida, utilización de control remoto para lavadora y dispositivos electrónicos, entre otros. Estructuralmente el instrumento está compuesto por un cuadro que contiene filas y columnas con funciones específicas.

La primera columna de la izquierda contiene la pregunta de observación que

debe ser evaluada, cuya opción de respuesta es “sí”, “no” y “no clasificable” (NC) según corresponda (ver ejemplo 1). Finalmente, la última columna de la derecha contiene las notas donde se registran otros hallazgos cuando es necesario.

Ejemplo 1

C. AMBIENTE INTERNO	Clasificación			NOTAS
	SI	NO	NC	
1. Diferencias de nivel entre habitaciones: escalones, umbrales, pisos.				

La aplicación del instrumento procede de la siguiente forma. Se realiza la observación y mediciones en la vivienda según corresponda, una vez que se determina la barrera se procede a marcar con un signo “√” en la segunda columna de (ver ejemplo 2). Si la barrera esta presente se marca la opción “sí”, si no esta presente “no” y si no es posible clasificar se marca la opción “NC”.

Ejemplo 2

C. AMBIENTE INTERNO	Clasificación			NOTAS
	SI	NO	NC	
1. Diferencias de nivel entre habitaciones: escalones, umbrales, pisos.	√			

En cuanto a las barreras el puntaje crudo oscila entre 0 y 161 puntos, el nuevo puntaje osciló entre 0 y 40 puntos que se convirtieron a índice de 0 a 100 puntos. Máxima puntuación representa mayor magnitud de barreras ambientales en la vivienda y

mínimo puntaje menor magnitud de las barreras ambientales.

Para la observación de la simulación del uso de la regadera, se confeccionó una guía con 15 aspectos a observar y cotejar en términos de “sí”, “no”, y “no aplica” (Apéndice G). Estos aspectos reflejan acciones de riesgo/no riesgo para caídas al entrar y salir de la regadera/tina, donde se incluye la utilización de recursos del ambiente. Algunas de las observaciones son apoyarse de la cortina o puerta, poner tapete o toalla a la salida de la regadera, rosar el borde de la regadera al entrar o salir, utilizar pasamanos o silla mientras se baña. Se marcaba con una paloma (√) la opción que correspondía.

Los datos generales se obtuvieron mediante una cédula (Apéndice A), la que comprende antecedentes sociodemográficos como: edad, sexo, escolaridad, estado marital, convivencia, además una sección de información referente a caídas, tiempo de residencia en la vivienda y finalmente preguntas en relación a enfermedades crónicas, comorbilidades, síndromes, medicación, usos de dispositivos como audífonos, anteojos, bastón, muleta y andador. La edad se registró de acuerdo a los años cumplidos que el AM refirió al momento de la entrevista; el sexo fue calificado como hombre y mujer; la escolaridad de acuerdo a los años de estudio; el estado marital se registró como si tenía o no pareja; la convivencia fue registrada por el número de personas con las que vivía y la relación de parentesco con ellos. Se registró también la movilidad en el domicilio o fuera de él; el tipo y frecuencia de ayuda que recibía de otras personas para algunas actividades y la relación con ellos.

Respecto a las caídas se registró el número de eventos sufridos en el último mes y del último mes 6 meses hacia atrás (7 en total); el lugar donde se produjo (baño, cocina, habitación, comedor, sala estar, patio, calle, otro lugar, no recuerda); la causa de la caída (tropiezo, resbalón, mareo, empujón), el cambio en actividades en componente

personal (usar otros zapatos) o ambiental (retiro del tapete del baño o la sala, mejorar iluminación) posterior a la caída, y el tiempo aproximado en años viviendo en la casa.

En cuanto a los problemas de salud se registraron los que se tenía certeza que el AM padecía (diagnosticado por el médico) y cuando fue posible o existió alguna duda se confirmó la información con otra persona (familiar, cuidador). Se registraron 12 opciones de respuesta, las de mayor prevalencia para este grupo de edad, que fueron mencionadas al AM como recordatorio (hipertensión, diabetes, artritis, depresión, entre otras), el número de medicamentos que tomaba por día en forma regular (se solicitó que mostrara los medicamentos para corroborar el tratamiento y de esta forma confirmar los problemas de salud), y también se preguntó sobre el miedo a caer. Para determinar la disminución de la visión lejana se realizó el Test de Snellen, que se registró de forma afirmativa o negativa al estar o no alterado. Finalmente se registró el consumo de alcohol y la frecuencia de consumo de la siguiente forma: todos los días, una a dos veces por semana, una a dos veces al mes.

Reclutamiento de participantes

El siguiente estudio fue aprobado por las comisiones de Ética e Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Apéndice K); al INAPAM se le solicitó autorización para invitar a participar a los AM que asisten a inscribirse al programa o renovar la credencial (Apéndice L). Un auxiliar de investigación concurre de lunes a viernes a la sede estatal del INAPAM ubicado en la ciudad de Monterrey donde se invitó a participar a los AM. En dicho lugar se corroboró que los AM vivieran en el área metropolitana y que fueran mayores de 70 años, se les explicó de forma individual el objetivo del estudio y se verificaron los criterios de

inclusión y exclusión.

Luego se explicó al AM que sería necesario responder preguntas de datos personales, realizar una prueba de marcha y equilibrio, simulación de entrada y salida de la regadera, levantarse y sentarse en una silla, preguntas para conocer su memoria y sobre su estado de ánimo, uso de los recursos de la vivienda y finalmente observar la vivienda en su ambiente interno y externo. Se le explicó que todo esto sería realizado por el IP.

Una vez que el AM aceptaba participar se procedía a registrar en un documento con folio diseñado por el autor (Apéndice J) el nombre de pila, teléfono, dirección de su vivienda, fecha y hora de la posible visita. El documento estaba en triplicado, la primera copia se entregó al AM, de inmediato se registraba el folio en una hoja de programación semanal diseñada también por el autor (Apéndice M). La segunda y tercera copia se entregó al IP quien realizó la recolección de los datos. La segunda copia se llevó al domicilio y la tercera quedó de respaldo hasta el término del estudio por si fuese necesario solicitar o ratificar alguna información.

Procedimiento de recolección de datos

Previo a concurrir al domicilio se confirmó la visita por teléfono un día antes de la misma, el mismo día o según lo acordado con el AM. El día de la visita, para mayor tranquilidad del AM y/o familiares, se solicitó el original del comprobante de visita (Apéndice J) para compararlo con la copia que llevaba el IP, luego de ser cotejadas fueron destruidas en presencia del AM. Luego se le facilitó la carta de consentimiento informado (Apéndice I) y el IP la leyó como si la estuviese leyendo el AM, posterior a su firma se procedía a la recolección de la información que se llevó a cabo en la

siguiente secuencia.

La cédula de datos generales (Apéndice A) se aplicó primero, luego se realizó el MoCA (Apéndice D), seguido por el cuestionario de Usabilidad en la Vivienda (Apéndice E), después la escala CESD-7 (Apéndice C) y la prueba de Tinetti (Apéndice B). Después se realizaba la evaluación de la vivienda con el instrumento Ambiente de la Vivienda (Apéndice F) mediante una observación interna y externa de la casa; acto seguido se solicitaba al AM que realizara la simulación de la entrada y salida de la regadera/baño (Apéndice G).

Para la evaluación con la Escala de Tinetti (Apéndice B), se eligió un lugar iluminado y previo a su aplicación se eliminó todo elemento del piso que pudiese provocar riesgo de caídas o inestabilidad para caminar, comprobando que se encontraría seco, liso y sin diferencias de nivel notorias. Una vez efectuadas todas las mediciones y obtenidos los resultados del estudio se procedió a entregar recomendaciones generales para evitar las caídas (Apéndice H). Una vez realizada la visita se procedió a revisar que los datos estuviesen completos, luego se destruyó la tercera copia del Apéndice J. Los documentos serán resguardados por el IP por 6 meses.

Consideraciones éticas

El presente estudio se rigió por lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud (Secretaría de Salud, 1987). Para su efecto se solicitó la aprobación a las Comisiones de Ética y de Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Capítulo I, Artículo 14, Inciso VII). Se resguardó el respeto a la dignidad y su bienestar. La participación del AM fue voluntaria y se llamó por su apellido o nombre de pila. Lo que

se observó en la vivienda solo se utilizó a fin de determinar si constituía una barrera o riesgo para el AM. Se evitaron juicios acerca de la calidad de la vivienda, orden y/o higiene y realizar gesticulaciones de rechazo o incomodidad al observar la casa (Capítulo I, Artículo 13).

El IP se aseguró que el AM contara con toda la información necesaria respecto a su participación en el estudio a través del consentimiento informado, el cual el firmó en forma voluntaria (Capítulo I, Artículo 14, Inciso V). El consentimiento informado contiene información clara y completa sobre el objetivo y justificación del estudio y describe su participación en el estudio, incluyendo los procedimientos que se realizaron. Para agradecer su participación se le dejó un tríptico con medidas para evitar caídas (Apéndice H) y se dieron sugerencias verbales al AM, cuidadores y/o familia cuando fue necesario.

Se enfatizó que su participación era completamente voluntaria, que se encontraba con el derecho de abandonar el estudio cuando así lo estimara y que podía solicitar información cuando lo estimase necesario, la seguridad de que no se identificaría por su nombre y que se mantendría la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad y de lo que se observase en la vivienda, se le explicó que no tendría beneficios (Capítulo I, Artículo 21, Incisos I, II, IV, VI, VII y VIII).

El consentimiento informado elaborado por el investigador fue revisado y aprobado por las Comisiones de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, indica los nombres, firmas y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación, firmado por el AM, y si él no supiere firmar o tuviese problemas en sus manos, para dicho efecto firmará un familiar (Artículo 22, Inciso I, II, III y IV).

La investigación se consideró de riesgo mínimo (igual al que está expuesto diariamente en su casa), ya que se realizarán pruebas de marcha y equilibrio, y una simulación de entrada y salida de la regadera (Artículo 17, Inciso II). Se garantizó en el estudio el anonimato del participante al no dar a conocer sus datos. La información se da conocer para fines científicos en forma general. Respecto a la dirección de la vivienda se registró junto al folio en una hoja especialmente diseñada (Apéndice J), que se eliminó al terminar el estudio (Capítulo I, Artículo 16).

Análisis de datos

El análisis se realizó en el paquete estadístico Statistical Package for The Social Sciences (SPSS) versión 16.0 para Mac OSX; se utilizó estadística descriptiva e inferencial. Se da respuesta a los siguientes objetivos:

1. Conocer la prevalencia de enfermedades crónicas, consumo de medicamentos, síntomas depresivos, deterioro cognitivo, utilización de recursos ambientales y barreras de la vivienda.
2. Conocer la prevalencia de caídas en los AM por edad, sexo, lugar de la caída, número de personas con las que vive, tiempo viviendo en la casa, número de enfermedades/síndromes y número de medicamentos.
 - Para los objetivos 1 y 2 se utilizaron medidas de tendencia central, frecuencias y porcentajes de acuerdo a cada nivel de las variables.
3. Determinar el riesgo de caídas de acuerdo a la competencia y el ambiente físico de la vivienda del AM.
 - Se utilizó regresión logística con los datos significativos.

4. Determinar la relación entre el ambiente físico de la vivienda del AM, la usabilidad y uso de la regadera.
5. Determinar el efecto del sexo, edad, disminución de la agudeza visual, miedo de sufrir caídas, número de personas con las que vive y número de medicamentos en la competencia, usabilidad y ambiente físico de la vivienda

Se calculó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov con corrección de Lilliefors y en función del resultado se utilizó coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman considerando que no existía normalidad en al menos una de las variables.

Hipótesis

H 1: El ambiente físico de la vivienda afecta la competencia del AM.

H 2: El ambiente físico de la vivienda afecta la usabilidad.

H 3: El ambiente físico de la vivienda afecta directamente el riesgo de caer.

H 4: El ambiente físico de la vivienda afecta indirectamente el riesgo de caer a través de la usabilidad y de la competencia del AM.

H 5: La competencia del AM afecta la usabilidad.

H 6: La usabilidad afecta directamente el riesgo de caer.

H 7: La competencia del AM afecta indirectamente el riesgo de caer a través de la usabilidad.

- Para las hipótesis se utilizó regresión logística.

Capítulo III

Resultados

En este capítulo se presentan los resultados del estudio que corresponden a 123 AM de ambos sexos con edades de 70 años y más. Los datos se muestran en la siguiente secuencia: datos descriptivos, prueba de normalidad de las variables, consistencia interna de los instrumentos, y finalmente se da respuesta a los objetivos e hipótesis mediante estadística descriptiva e inferencial.

Características demográficas y de salud de los participantes

Se entrevistaron AM de seis municipios del área metropolitana de Monterrey pertenecientes en su mayoría a estrato socioeconómico bajo, esto de acuerdo a las condiciones observadas en la vivienda por el IP y los relatos de los AM sobre sus necesidades. El 64% (n = 79) correspondió a mujeres; el 50% (n = 62) se encontró en el grupo de 70 a 75 años. El 10% (n = 13) no había concurrido a la escuela, mismo porcentaje que manifestó no saber leer ni escribir. El 55% (n = 68) manifestó no tener pareja; 16.3% (n = 20) refirió vivir solo, 15.4% (n = 19) con su cónyuge, 65.8% (n = 81) con algún familiar consanguíneo y el resto con algún cuidador o amigo 2.4% (n = 3).

El 81% (n = 100) presentó alteración de la visión lejana; por otro lado el 89% (n = 110) manifestó tener algún problema de salud y el 84% (n = 103) toma medicamentos. El 89% (n = 110) camina en el interior y exterior de la casa, y el 14% (n = 18) utiliza algún dispositivo de ayuda para caminar (bastón/andador).

Más del 50% (n = 69) manifestó requerir ayuda de otra persona para realizar alguna actividad, siendo similar la ayuda para levantar objetos pesados (23%; n = 29) y

realizar tareas de la casa (22%; n = 28), como limpieza, preparar alimentos, entre otros. De quienes necesitaban ayuda el 77% (n = 53) manifestó que la recibía de un familiar, y el 62% (n = 43) declaró pedir ayuda solo cuando lo estima necesario. Finalmente, cerca del 30% (n = 36) de los AM manifestó miedo a presentar una caída. Otros antecedentes generales y de salud se reportan en la Tabla 1.

Tabla 1

Estadísticas descriptivas y prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S)

Variable	\bar{X}	Mdn	DE	Valor Mínimo	Valor Máximo	K-S	p
Edad	77.55	75.00	7.03	70	100	.16	.01
Escolaridad	6.40	6.00	5.09	0	25	.20	.01
Nº personas con las que vive	2.15	2.00	1.72	0	7	.19	.01
Años viviendo en la casa	31.52	33.00	15.94	1	79	.08	.02
Número de enfermedades	2.12	2.00	1.37	0	6	.18	.01
Número de medicamentos	3.07	3.00	2.24	0	10	.13	.01
Síntomas depresivos	29.77	23.81	24.68	0	100	.15	.01
Salud cognitiva	58.05	56.67	22.09	3	100	.06	.20
Equilibrio	73.32	81.25	23.26	6	100	.15	.01
Marcha	68.50	75.00	29.52	0	100	.23	.01
Escala de Tinetti	71.25	78.57	25.07	4	100	.17	.01
Usabilidad	93.76	92.86	5.93	61	100	.23	.01
Ambiente físico	40.51	40.00	12.69	8	75	.06	.20
Uso de la regadera	31.38	33.33	15.33	7	67	.09	.01

Para caracterizar a los AM con mayor presencia de síntomas depresivos, y al no

contar con puntos de corte en el instrumento, se tomaron los valores del índice de la CESD-7 por arriba de la media, que fue igual a 30, y con menos síntomas a quienes tenían puntajes por debajo de la media. Para la usabilidad (media = 94) y ambiente físico de la vivienda (media = 41) se utilizó el mismo criterio, las cifras arriba de la media de los índices representaron mayor usabilidad y presencia de barreras de la vivienda respectivamente. Respecto a la Escala de Tinetti se clasificó de acuerdo a los puntajes establecidos en el instrumento, es decir, normal (> 24 puntos), adaptado (≥ 19 y ≤ 24 puntos), y anormal (< 19 puntos). Con la salud cognitiva se utilizó el punto de corte del instrumento MoCA, siendo considerado normal con 26 o más puntos.

Las medidas de tendencia central y las pruebas de normalidad se presentan en la Tabla 1. Un valor de $p < .05$ indica que no hay distribución normal, lo que predominó en las variables de interés (marcha, equilibrio, síntomas depresivos, usabilidad y uso de la regadera). Presentaron distribución normal solo dos variables: salud cognitiva y ambiente físico de la vivienda. Sustentados en lo anterior se decidió utilizar el coeficiente de correlación por jerarquías de Spearman.

Confiabilidad de los instrumentos

En la tabla 2 se presentan los coeficientes de confiabilidad de los instrumentos utilizados, Alfa de Cronbach. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010), el coeficiente de la Escala de Tinetti es elevado, para los instrumentos MoCA, CESD-7 y Ambiente de la Vivienda es aceptable, y finalmente para el instrumento Usabilidad en la Vivienda es considerado regular. Cabe señalar que este último es la primera vez que se aplica en población hispanohablante.

Respecto al instrumento Ambiente de la Vivienda, dado que algunos reactivos

presentaron varianza 0 este coeficiente no fue posible obtener con el total de los reactivos. De esta forma para el cálculo total se procedió a eliminar los siguientes reactivos: el 4 del ambiente externo, 11 y 12 de las entradas, 3 y 5 del ambiente interno, logrando un Coeficiente de .76. La confiabilidad por sub-escalas se realizó con los reactivos completos del ambiente externo y ambiente interno. Este instrumento también es la primera vez que se aplica en población hispanohablante.

Tabla 2

Confiabilidad de los instrumentos

Instrumentos escalas-subescalas	Número de ítems	Coeficiente Alfa de Cronbach
Escala de Tinetti	16	.93
Equilibrio	9	.90
Marcha	7	.87
Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA)	7	.85
Escala Síntomas Depresivos (CESD-7)	7	.89
Usabilidad en la Vivienda	18	.67
Usabilidad	9	.65
Accesibilidad	5	.64
Ambiente de la Vivienda	40	.76
Ambiente externo	5	.44
Entradas	12	.61
Ambiente interno	23	.74

Datos por objetivos

En relación al objetivo uno, en la muestra estudiada se encontró que el 89% (n = 113) de los participantes refirió tener algún problema de salud diagnosticado por un médico. De este grupo la mayor proporción de enfermedades crónicas/síndromes correspondió a la hipertensión, seguida por el dolor, la diabetes y colesterol elevado (en igual porcentaje) y las enfermedades cardiovasculares, como se aprecia en la Tabla 3. Similar porcentaje tenía antecedentes de fracturas y enfermedades osteoarticulares. La menor prevalencia la integraron la depresión y la obesidad. Respecto a los medicamentos, el mayor consumo diario se fijó entre 3 y 4 medicamentos.

Tabla 3

Distribución de frecuencias de problemas de salud del AM y ambiente físico de la vivienda

Variable	Categorías	f	%
Enfermedades crónicas/síndromes	Diabetes	29	23.56
	Hipertensión	71	57.70
	Obesidad	2	1.62
	Antecedentes de fractura	18	14.62
	Depresión	4	3.25
	Enfermedad cardiovascular (angina, arritmia, infarto)	25	20.31
	Colesterol elevado	29	23.56
	Dolor	32	26.00
	Enfermedades osteoarticulares (artritis, artrosis, osteoporosis)	15	12.19

Tabla 3 cont...

Variable	Categorías	<i>f</i>	%
	Otras enfermedades (cáncer, glaucoma, insuficiencia renal, Miastenia Gravis, insuficiencia tiroidea, Parkinson)	13	10.56
Número de medicamentos	0	20	16.30
	1-2	33	26.80
	3-4	45	36.60
	5-6	13	10.60
	7 y más	12	9.70
Salud cognitiva	Normal	21	17.10
	Deterioro cognitivo leve	102	82.90
Capacidad Funcional (Escala de Tinetti)	Normal	44	35.80
	Adaptado	39	31.70
	Anormal	40	32.50
Síntomas Depresivos	Mayor sintomatología	50	40.70
	Menor Sintomatología	73	59.30
Usabilidad	Alta	61	49.59
	Baja	62	50.41
Ambiente físico de la vivienda	Mayor número de barreras	61	49.59
	Menor número de barreras	62	50.41
Uso de la regadera	Mayor riesgo	67	54.48
	Menor riesgo	56	45.52

En cuanto a las competencias del AM, la mayor alteración fue a nivel cognitivo, seguido por la marcha y equilibrio, y finalmente presencia de síntomas depresivos. La proporción fue similar entre alta y baja usabilidad, mismo resultado encontrado en el

ambiente físico de la vivienda para mayor y menor presencia de barreras ambientales.

En el uso de la regadera más de la mitad presentó mayor utilización de recursos ambientales de apoyo, que implica mayor riesgo al realizar la actividad.

Objetivo dos. Refiere describir la prevalencia de caídas por edad, sexo, lugar de la caída, número de personas con las que vive, tiempo viviendo en la casa, número de enfermedades y medicamentos. Los datos descriptivos se presentan en las tablas 4 a 9. En relación a las caídas por edad y sexo (Tabla 4), la mayor prevalencia se presentó en el grupo de edad de 70-75 años, y la media de edad para quienes presentaron caídas fue 78 años; la mayor prevalencia por sexo se encontró en las mujeres.

Tabla 4

Prevalencia de caídas en el AM por edad y sexo

Característica		<i>f</i>	%
Edad	70-75	26	50.00
	76-80	7	13.46
	81-85	11	21.15
	86 y más	8	15.38
Sexo	Mujer	32	61.50
	Hombre	20	38.50
Total caídas		52	100.00

Respecto al lugar de la caída (Tabla 5) la mayor frecuencia se presentó en el interior de la vivienda, seguida por el ambiente externo. Por lugar específico de la caída la mayor proporción fue en el exterior de la vivienda, seguida por el interior de la misma específicamente la sala de estar.

Tabla 5

Proporción de caídas en el AM por lugar donde acontecen

Lugar de la caída	<i>f</i>	%
Interior de la vivienda	27	51.92
Sala estar	10	19.23
Comedor	4	7.69
Habitación	6	11.54
Baño	7	13.46
Exterior de la vivienda	21	40.38
Patio	12	23.07
Calle	9	17.30
Lugar poco frecuentado (playa, cerro)	4	7.69
Total caídas	52	100.00

En relación al número de personas con las que vive el AM (Tabla 6), la proporción más alta de caídas se presentó en quienes viven acompañados por una persona y seguida por quienes viven con dos personas. En quienes presentaron caídas proporciones similares se encontraron para los que viven solos, con 3, 4 o más personas.

Tabla 6

Prevalencia de caídas por número de personas con las que vive el AM

Número de personas con las que vive	Presentaron caída			
	Si		No	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Solo	8	15.4	12	16.9

Tabla 6 cont...

Número de personas con las que vive	Presentaron caída			
	Si		No	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
1 persona	17	32.7	18	25.4
2 personas	12	23.1	12	16.9
3 personas	7	13.5	8	11.3
4 o más personas	8	15.3	21	29.5
Total caídas	52	100.0	71	100.0

En cuanto a las caídas por tiempo viviendo en la casa, la mayor proporción se presentó en el grupo de 31 y más años seguido por el grupo de 21-30 años (tabla7).

Tabla 7

Proporción de caídas en el AM por tiempo viviendo en la casa

Años viviendo en la casa	<i>f</i>	%
2-10	11	21.0
11-20	3	5.7
21-30	16	30.6
31 y más	22	42.7
Total caídas	52	100.0

Respecto a la proporción de caídas por número de enfermedades (Tabla 8), fue mayor en quienes presentan 1-2 patologías, seguida de quienes presentaban 3-4.

Tabla 8

Proporción de caídas por número de enfermedades del AM

Número de enfermedades	Presentaron caída			
	Si		No	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
0	5	9.6	8	11.3
1-2	23	44.2	44	62.0
3-4	20	38.4	18	25.3
5-6	4	7.7	8	1.4
Total caídas	52	100.0	71	100.0

La proporción de caídas por medicamentos (Tabla 9), fue mayor en quienes consumían 3-4 por día, seguido de los que consumían 1-2 medicamentos.

Tabla 9

Proporción de caídas en el AM por número de medicamentos

Número de medicamentos	Presentaron caída			
	Si		No	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
0	10	19.2	10	14.1
1-2	11	21.2	22	30.9
3-4	16	30.8	29	40.8
5-6	6	11.5	7	9.8
7 y más	9	17.3	3	4.2
Total caídas	52	100.0	71	100.0

Objetivo tres. Se realizó regresión logística para determinar el riesgo de caer de acuerdo a la competencia y ambiente físico (Tabla 10). Se encontró que la marcha es el único factor de riesgo significativo para presentar caídas ($B = -0.03$, $EE = .01$, $p = .01$).

Tabla 10

Riesgo de caídas en el AM de acuerdo a la competencia y ambiente físico

Variables	B	EE	p	IC 95%	
				LI	LS
Ambiente físico	0.020	.016	.201	.989	1.052
Síntomas depresivos	0.003	.009	.692	.987	1.020
Equilibrio	0.023	.017	.171	.990	1.058
Marcha	-0.032	.014	.019	.942	.995
Salud cognitiva	0.008	.011	.459	.987	1.029
Constante	-1.196	1.131	.290		

Nota 1: R^2 de Cox y Snell = .069; R^2 de Nagelkerke = .092.

Nota 2: clasificación predictor

Tabla de clasificación predictor			
Observado	Presentó caída		Porcentaje correcto
	No	Sí	
	62	9	87.3
	35	17	32.7
Porcentaje global			64.2

En la figura 3 se observa el efecto del trastorno de la marcha sobre el riesgo de caer, a mayor trastorno de la marcha en el AM mayor riesgo de presentar una caída.

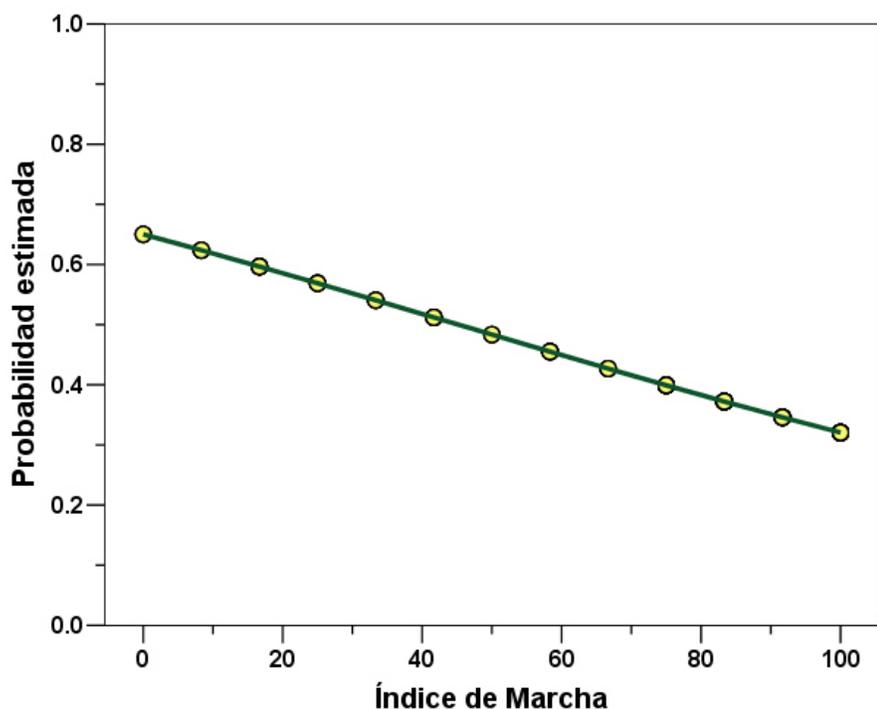


Figura 3. Probabilidad estimada de riesgo de caer por trastorno de la marcha.

Objetivo cuatro. Para determinar la relación entre el ambiente físico de la vivienda, ambiente social, usabilidad y uso de la regadera se realizó análisis bivariado (Tabla 11). Se encontró relación negativa entre usabilidad y ambiente físico; que sugiere que ante mayor presencia de barreras del ambiente la usabilidad disminuye. También se encontró relación negativa entre ambiente social y usabilidad, esto sugiere que a mayor número de personas en el entorno del AM la usabilidad disminuye. A su vez, existe relación negativa entre la usabilidad y el uso de la regadera con significancia $p < .10$.

Tabla 11

Matriz de Correlación de Spearman: ambiente físico, ambiente social, usabilidad y uso de la regadera en AM

Variable	Usabilidad		Uso regadera		Ambiente físico
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
Usabilidad	1				
Uso regadera	-.167	.064	1		
Ambiente físico	-.304	.001	-.025	.786	1
Ambiente social	-.250	.005	.150	.098	.096

Objetivo cinco. Se realizó análisis multivariado con utilización del estadístico Lambda de Wilks para determinar el efecto del sexo, edad, número de personas con las que vive el AM, número de medicamentos y miedo de sufrir caídas sobre la competencia, usabilidad y ambiente físico de la vivienda. Se encontró que sólo la edad mostró tener un efecto significativo sobre las tres variables dependientes (ver Tabla 12).

Tabla 12

Contraste multivariado: variables con efecto sobre competencia del AM, usabilidad y ambiente físico de la vivienda

Efecto	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Intercepto	.185	81.683	.001
Sexo	.948	1.024	.414
Edad	.602	12.224	.001
Disminución agudeza visual	.933	1.320	.254

Tabla 12 cont...

Efecto	<i>A</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Miedo a caer	.981	.353	.907
Número de personas con las que vive	.920	1.598	.154
Nº de medicamentos	.938	1.220	.301

Datos por hipótesis

Para obtener los resultados de las hipótesis se ajustaron diferentes modelos con las variables en estudio (Apéndice Ñ).

Hipótesis uno. Para verificar lo propuesto que “el ambiente físico de la vivienda afecta la competencia” se realizó un análisis multivariado con utilización del estadístico Lambda de Wilks. El estadístico mostró que el ambiente no tiene efecto sobre la competencia del AM ($A = .96$, $F(4, 118) = 1.01$, $p = .40$). En base al resultado se rechaza la hipótesis de investigación.

Hipótesis dos. Para la hipótesis que “el ambiente físico de la vivienda afecta la usabilidad” el modelo general de regresión del ambiente físico fue significativo ($F(1, 121) = 10.60$, $p < .01$, $R^2 = .08$), por tanto tiene un efecto sobre la usabilidad. En base a este resultado se acepta la hipótesis alterna. En forma particular el ambiente contribuye a la explicación del modelo ($B = -0.13$, $EE = .04$, IC 95% [.21 – .05], $p < .01$); esto es que por cada punto que se incrementen las barreras en el ambiente físico de la vivienda la usabilidad disminuye .13 puntos.

Hipótesis tres. Para la hipótesis que “el ambiente físico de la vivienda afecta directamente el riesgo de caer”, en el modelo general se observó que el ambiente afecta el riesgo de caer con significancia $p < .10$ ($B = -0.31$, $EE = .18$, IC 95% [.99 – 1.05],

$p = .08$). Con éste resultado se acepta la hipótesis de investigación.

Hipótesis cuatro. Respecto a la hipótesis que “el ambiente físico de la vivienda afecta indirectamente el riesgo de caer a través de la usabilidad y de la competencia del AM”, en el modelo general se observa que el ambiente tiene efecto significativo con $p < .10$ ($B = -0.31$, $EE = .18$, IC 95% [.98 - 1.04] $p = .08$). En lo particular como se observa en la Tabla 13, sólo la marcha contribuye a la explicación del modelo de forma significativa ($p = .02$). En base a este resultado se acepta la hipótesis de investigación.

Tabla 13

Ambiente físico de la vivienda: efecto indirecto en el riesgo de caer en el AM a través de la usabilidad y competencia

Variables	B	EE	p	IC 95%	
				LI	LS
Ambiente	0.016	.016	.328	.984	1.049
Usabilidad	-0.033	.039	.399	.897	1.044
Síntomas depresivos	0.002	.009	.783	.986	1.020
Marcha	-0.031	.014	.028	.944	.997
Equilibrio	0.023	.017	.177	.990	1.058
Salud cognitiva	0.008	.011	.469	.987	1.030

Hipótesis cinco. Para la hipótesis que “la competencia afecta la usabilidad”, el modelo general fue significativo ($F(3, 119) = 4.83$, $p < .01$; $R^2 = .10$). En cuanto a la contribución, se observa en la Tabla 14 que la Escala de Tinetti (marcha y equilibrio) fue significativa. Los síntomas depresivos muestran significancia $p < .10$ a la explicación del

modelo. Por cada punto que incremente la Escala de Tinetti (marcha y equilibrio) la usabilidad mejora en .05 puntos. En base a los resultados se acepta la hipótesis de investigación.

Tabla 14

Modelo predictor de usabilidad en el AM

	Coeficientes (a)						
	No estandarizado		Estandarizado		IC 95%		
	B	EE	β	t	p	LI	LS
Síntomas depresivos	-0.039	.023	-.162	-1.691	.093	-.085	.894
Salud Cognitiva	-0.003	.028	-.011	-.100	.920	-.059	.984
Escala de Tinetti	0.058	.024	.246	2.428	.017	.011	.986

a. Variable dependiente: usabilidad

Hipótesis seis. Para la hipótesis que planteaba que “la usabilidad afecta directamente el riesgo de caer”, se encontró que el modelo general de regresión es significativo con $p < .10$ ($B = -0.05$, $EE = .03$, IC 95% [.74 - .15], $p = .08$). En base al resultado se acepta la hipótesis de investigación.

Hipótesis siete. Para la hipótesis que “la competencia del AM afecta indirectamente el riesgo de caer a través de la usabilidad”, se encontró que el modelo es significativo con $p < .10$ ($B = -0.31$, $EE = .18$, IC 95% [.99 - 1.02], $p = .08$). En cuanto a la contribución (ver tabla 15) el componente significativo como riesgo de caer a través de la usabilidad fue la marcha ($p = .03$). Considerando el resultado del modelo, se acepta la hipótesis de investigación.

Tabla 15

Competencia del AM: efecto indirecto en el riesgo de caer a través de la usabilidad

Variables	B	EE	p	IC 95%	
				LI	LS
Síntomas depresivos	0.002	.009	.790	.985	1.019
Salud Cognitiva	0.006	.011	.574	.985	1.027
Marcha	-0.029	.014	.036	.946	.998
Equilibrio	0.022	.017	.188	.989	1.057
Usabilidad	-0.044	.037	.244	.890	1.030
Constante	3.668	3.545	.301		

Capítulo IV

Discusión

En esta sección se discuten los resultados de 123 AM en relación a los objetivos e hipótesis de investigación planteadas bajo el Modelo Ecológico de Competencia (Lawton & Nahemow, 1973) y estudios relacionados. El objetivo general fue explicar la influencia del ambiente, competencia y usabilidad sobre las caídas/riesgos de caídas en los AM del área metropolitana de la ciudad de Monterrey; para ello se seleccionó de forma deliberada a personas de 70 años y más, con el propósito de tener una muestra de población que reflejara mejor las variables en estudio.

La mayor proporción de AM participantes fueron mujeres, que concuerda con estudios realizados sobre caídas en AM (Gleason et al., 2009; Leung et al., 2010; Miller et al., 2009, entre otros), respecto a la edad el grupo de 70-75 años integró la mayor proporción, concordando con las características de este sub-grupo poblacional según el último censo del Estado de Nuevo León (INEGI, 2012c). La escolaridad de la mayoría de los participantes fue baja, encontrando analfabetismo por cero escolaridad. Estos resultados están por debajo del reporte en población mexicana de Gutiérrez et al. (2012).

De acuerdo a los objetivos planteados se encontró que la mayoría de los participantes tenía uno o más problemas de salud diagnosticado por un médico, que es superior a lo reportado a nivel internacional (Huang, 2005). El 84% consume medicamentos, siendo la media de consumo diario 3 medicamentos, similar a lo reportado por Varas-Fabra et al. (2006) y Miller et al. (2009). La mayor proporción de enfermedades crónicas/síndromes correspondió a la hipertensión, que es consistente con lo reportado por Barrantes-Monge, García-Mayo, Gutiérrez-Robledo y Miguel-Jaimes

(2007). Este dato coincide con la literatura nacional donde la hipertensión arterial es considerada como la principal comorbilidad en AM mexicanos; inclusive como la enfermedad crónica de mayor frecuencia en AM de América Latina (Menéndez et al., 2005).

El dolor, que ocupa la segunda proporción de enfermedades/síndromes en el estudio, se asemeja a lo encontrado en otras investigaciones en población mexicana (Dorantes-Mendoza, Ávila-Funes, Mejía-Arango & Gutiérrez-Robledo, 2007), no obstante es inferior a lo reportado a nivel internacional (Varas-Fabra et al., 2006). Asimismo ha sido calificado como frecuente en los AM y se ha asociado, entre otros aspectos, con el reporte de hipertensión, depresión, caídas, artritis y alteración de la funcionalidad (Barragán-Berlanga, Mejía-Arango & Gutiérrez-Robledo, 2007), a su vez problemas de salud presentes en los participantes del estudio.

La diabetes y colesterol elevado siguieron en proporción de frecuencias en igual porcentaje; la depresión se presentó en muy baja proporción. En relación al colesterol el resultado es inferior a lo reportado en AM mexicanos (Gutiérrez et al., 2012), sin embargo se asemeja a reportes internacionales (Shamah-Levy et al., 2008). Por otro lado la proporción de diabetes es consistente con lo reportado por Gutiérrez et al. (2012) en AM mexicanos.

Sobre la depresión referida por el participante, Barrantes-Monge et al. (2007) han reportado una proporción superior al de este estudio; tal vez el AM no consulta por ese motivo o puede existir un sub-diagnóstico de la enfermedad en los centros de salud. En relación a lo anterior, en la entrevista se encontró una mayor proporción de AM que presentaron llanto al cuestionar sobre los síntomas depresivos. En ese sentido es probable que el AM no reconozca síntomas de tristeza como motivo de consulta y por

tanto no es diagnosticada. A su vez, sobre los síntomas depresivos se han reportado prevalencias superiores en otros estudios realizados en población mexicana (Ávila-Funes, Garant & Aguilar-Navarro, 2006). Si se consideran estos antecedentes y además que la mayor presencia de síntomas depresivos puede relacionarse con la hipertensión, dado que se ha reportado como factor independiente para desarrollar síntomas depresivos (García-Fabela et al., 2009); el desafío apunta a mejorar la cobertura y oportunidad de diagnóstico de la depresión en los AM de la comunidad e incentivarlos a manifestar sus problemas de salud.

Respecto al deterioro cognitivo los resultados de este estudio difieren de lo reportado en otros estudios en AM mexicanos (Barrantes-Monge et al., 2007; Dorantes-Mendoza et al., 2007; Gutiérrez et al., 2012; Mejía-Arango, Miguel-Jaimes, Villa, Ruiz-Arregui & Gutiérrez-Robledo, 2007), lo que en alguna medida puede ser atribuido a los diferentes parámetros clínicos utilizados y la sensibilidad de los instrumentos.

En cuanto a la marcha y equilibrio más de la mitad presentó algún grado de alteración, resultado superior a lo reportado en estudios internacionales (Fänge & Iwarsson, 2003; Huang, 2005). Esta alteración, que pasa a ser un componente habitual en los AM, puede estar relacionado con ciertas enfermedades que producen limitación física, entre la más comunes están la diabetes, osteoporosis, artritis y accidente cerebrovascular, a lo que se agregan cambios en el sistema visual que llevan a producir efectos negativos en el equilibrio y la movilidad (Rose, 2005), enfermedades que en cierta proporción están presentes en los participantes del estudio.

Alrededor de la mitad de los participantes presentaban alta y baja usabilidad, mismas cifras que se encontraron en el ambiente físico de la vivienda para mayor y menor presencia de barreras ambientales. Los datos sobre usabilidad difieren con lo

reportado por Fänge y Iwarsson (2005). Tal vez el AM mexicano tiene cierta dificultad para evaluar la utilización de recursos ambientales en función de su capacidad física y barreras del ambiente, lo que puede estar influenciado por el tiempo viviendo en la casa y/o el grado de deterioro cognitivo. Respecto a las barreras ambientales nuestros datos son similares a lo reportado en otros estudios (Fänge & Iwarsson, 2005; Iwarsson et al., 2009); y al igual que en el estudio de Iwarsson (2005), todas las viviendas evaluadas presentaban barreras ambientales para el AM.

En el uso de la regadera más de la mitad presentó mayor riesgo durante la simulación de entrada y salida, que implica mayor utilización de recursos ambientales y presencia de riesgos para caídas en el entorno del baño. Entre ellas están el uso de tapetes móviles a la salida de la regadera, piso resbaladizo, apoyo en cortina de la regadera al ingresar o salir, falta de pasamanos en muro de regadera, entre otros. Los de este estudio difieren de lo reportado en el estudio de Murphy et al. (2006); lo que se puede atribuir a características del AM (problemas de marcha y equilibrio, disminución de agudeza visual, entre otras), y condiciones del ambiente. En cuanto al AM, también es posible que se relacionó con hábitos adquiridos cuando tenían las competencias necesarias para enfrentar las barreras, realizando acciones que en su momento no eran de riesgo pero que en la etapa de AM bajo las condiciones personales mencionadas y en combinación con las ambientales asoman como un factor de riesgo mayor (como apoyarse en la cortina de la regadera, usar tapetes que no se adhieren al piso). En cuanto a las condiciones ambientales, estas pueden derivar del nivel educacional, económico y cultural que llevan a no dar relevancia al entorno del baño, postergando su construcción/mejoramiento en condiciones de seguridad y confort. Las condiciones encontradas en algunos casos fueron muy deficientes, por ejemplo: baños sin terminar

(regaderas con pisos de cemento y resbalosos), mala iluminación, agua que escurría de la regadera a todo el piso del baño, como también baños que se encontraban fuera de la casa.

En otro orden de ideas, la media de edad de quienes presentaron caídas fue de 78 años, cifra que concuerda con otros estudios (Manrique-Espinoza, Salinas-Rodríguez, Moreno-Tamayo & Téllez-Rojo, 2011; Shumway-Cook et al., 1997). Por sexo, la mayor proporción de caídas se presentó en mujeres, lo que se encuentra documentado en estudios internacionales (Moreno-Martínez et al., 2005; Shumway-Cook et al., 1997, Shumway-Cook et al., 2009; Varas-Fabra et al., 2006).

Respecto al lugar de la caída, se presentaron en proporción similar dentro y fuera de la vivienda, que concuerda con lo reportado por Miller et al. (2009). Asimismo, el resultado se contrapone con otros estudios, como el realizado por Bergland, Jarnlo y Laake (2003) quienes encontraron mayor frecuencia de caídas fuera de la vivienda, y con el trabajo de Kelsey, Procter-Gray, Hannan y Li (2012), donde la tasa de caídas fue mayor en el interior de la vivienda cuando los AM tenían pobre condición de salud, y mayor tasa fuera de ella cuando gozaban de mejor salud y eran más activos. La diferencia entre resultados puede atribuirse a características como la capacidad física, nivel de actividad, fragilidad, presencia de enfermedades crónicas, barreras del ambiente, lo conocido del ambiente por el que se movilizan, entre otros. Es necesario precisar que la mayor proporción de participantes de nuestro estudio se movilizaba en el interior y exterior de la vivienda. En adición, por lugar específico de la caída, la mayor proporción se encontró en el patio, seguida por la sala de estar y la calle, información que se asemeja a lo reportado en otro estudio (Gill et al., 2000).

Respecto a las caídas por número de personas con las que vive el AM, la mayor

proporción se presentó en quienes viven con una persona, seguido de dos personas, que en conjunto representó más de la mitad de las frecuencias; esto se contrapone a estudios que reportan que los AM que viven solos presentan mayor frecuencia de caídas (Elliot, Painter & Hudson, 2009; Moreno-Martínez et al., 2005), algo que se ha reportado en forma recurrente en estudios sobre caídas en AM. Este dato es interesante y sugiere que el vivir con otras personas puede llevar a mayor cantidad de riesgos ambientales o a una disminución de la usabilidad que puede desencadenar en caídas; sin duda requiere ser estudiado a mayor profundidad.

En lo que se refiere al tiempo viviendo en la casa, la mayor proporción de caídas se presentó en quienes han vivido por 31 y más años, seguido por el grupo de 21 a 30 años, que en conjunto sobrepasan el 70%. Esta información es relevante, y más aún porque no hemos encontrado reportes en otros estudios. Con la información entendemos que no importa cuanto tiempo lleve viviendo el AM en la vivienda, en cuanto a la frecuencia de caídas vs adaptación al parecer son más relevantes los componentes de la competencia o factores ambientales que el tiempo. Es probable que el vivir más tiempo en la vivienda lleve a crear una sensación de confianza exacerbada al realizar actividades en el hogar, no dimensionando los riesgos y realizando acciones de forma automática, sin considerar por ejemplo a nivel personal sus limitaciones físicas o visuales, y a nivel ambiental factores circunstanciales o derivados de la intervención de terceros cuando viven con más personas (poner tapetes, cambiar muebles de lugar, presencia de mascotas, derrame de líquidos, etc.).

Sobre el número de enfermedades/síndromes presentaron mayor frecuencia de caídas los AM con una y dos enfermedades, que difiere de los cuatro o más trastornos crónicos reportados por Moreno-Martínez et al. (2005) en quienes presentaron caídas.

Esta diferencia se puede atribuir al tipo de enfermedades, ya que algunas pueden deteriorar en mayor o menor grado la condición de salud del AM, donde influyen el tratamiento y tiempo de diagnóstico, como puede ser el caso de la diabetes. En cuanto a las caídas por número de medicamentos, es similar a lo reportado por otros estudios (Moreno-Martínez et al., 2005; Varas-Fabra et al., 2006); cuya cantidad ingerida se puede asociar con la presencia de enfermedades crónicas, algo común en los AM donde la polifarmacia puede ser necesaria (Catterson, Preskorn & Martin, 1997), y que en cierta medida refleja la condición de salud del individuo.

Nos planteamos determinar el riesgo de caídas de acuerdo a la competencia y el ambiente físico de la vivienda del AM. Encontramos que el único factor de riesgo significativo de caídas fue la marcha, lo que se encuentra ampliamente documentado en estudios internacionales (Ganz et al., 2007; Huang, 2005; Kwan et al., 2011; Leung et al., 2010; Silva Gama da & Gómez-Conesa, 2008; Whitney et al., 2012). El modelo ecológico (Lawton & Nahemow, 1973) plantea que una competencia reducida es una concomitante frecuente del envejecimiento, y que conduce al individuo a un estado de vulnerabilidad, lo que se ve apoyado con nuestro resultado al encontrar el trastorno de la marcha como riesgo de caídas en los AM.

Llama la atención que el deterioro cognitivo no fue encontrado como factor de riesgo de caídas a pesar de presentar alta prevalencia; y también porque el deterioro cognitivo (Gleason et al., 2009; Muir et al., 2012; Silva Gama da & Gómez-Conesa, 2008; Silva Gama da et al., 2008; Vieira et al., 2011; Whitney et al., 2012) se encuentra documentado como riesgo de caídas en los AM.

Es probable que dicha inconsistencia se deba a factores del individuo y del instrumento con el que se evaluó la salud cognitiva del AM. Respecto al reporte del

número de caídas puede deberse a que el AM no recordara todas las caídas o simplemente no las registrara como tales debido a que no tuvieron consecuencias, este comentario se fundamenta en el deterioro cognitivo observado. Otro factor es el tiempo que el AM lleva conviviendo con estos problemas, esto tal vez juegue un rol relevante en su adaptación ante las barreras del ambiente. Esto quizá también lo ha compensado de alguna forma el AM al realizar actividades de forma continua que le permiten contrarrestar los efectos negativos o de mayor incremento del deterioro, como pueden ser el mantenerse activos físicamente, leer, trabajar, realizar tareas del hogar o pertenecer a grupos de AM.

Respecto al instrumento de evaluación de deterioro cognitiva, incorpora evaluaciones que requieren cierto nivel de instrucción escolar, por ejemplo unir secuencia de números y letras, mencionar palabras que comiencen con la letra “p”, lo que no podían realizar algunos AM atribuyéndolo a no saber leer ni escribir, además de que han pasado muchos años desde que fue a la escuela y no forman parte de su repertorio de actividades cotidianas. Sin duda, existe la necesidad de profundizar en la forma de evaluar el deterioro cognitivo leve en los AM, más aún cuando buscamos relacionarlo con algún trastorno que lleva a consecuencias tan negativas como lo son las caídas en poblaciones de AM con nivel educacional bajo. Por lo tanto es necesario estudiar el estado cognitivo con alguna estrategia que sea más independiente del nivel de educación, para que sesgue el resultado. Asimismo, puede ser beneficioso el incorporar información sobre el estado cognitivo previo del AM, hábitos cognitivos saludables y trayectoria de salud general por medio de una evaluación más profunda del AM, entrevista al familiar/cuidador y obtención de datos de la ficha de salud.

A continuación nos planteamos determinar la relación entre el ambiente físico,

ambiente social, usabilidad y uso de la regadera. Por un lado se encontró que existe una relación negativa entre la usabilidad y el ambiente físico; lo que sugiere que ante mayor presencia de barreras del ambiente la usabilidad del AM disminuye. Nuestros datos concuerdan con lo reportado en otros estudios (Fänge & Iwarsson, 2003, 2005). Cabe precisar que la variable usabilidad se evalúa a través de preguntas y las barreras ambientales por medio de la observación, misma estrategia utilizada en los estudios citados. El resultado manifiesta que las barreras del ambiente deben ser consideradas más allá del riesgo de caídas. Es decir, la reducción de la usabilidad significa que disminuye la utilización de recursos del ambiente, que puede conducir al AM a la inactividad y con ello afectar de forma negativa las competencias, lo que se transforma en un círculo vicioso. Esto se debe manejar con estrategias que apunten a disminuir el número de barreras ambientales para favorecer la usabilidad, estrategia que debería ser implementada en forma temprana y no cuando el AM sea afectado por el ambiente u otros componentes que pueden magnificar las consecuencias, como la disminución de la visión o trastorno de la marcha. La idea es concientizar y estimular al AM para que sea parte de las actividades preventivas orientadas a mejorar la usabilidad.

Por otro lado se encontró relación negativa entre el ambiente social y usabilidad, esto sugiere que a mayor número de personas que cohabitan con el AM la usabilidad disminuye. Este resultado difiere con el trabajo de Fänge y Iwarsson (2003), quienes encontraron correlación negativa entre vivir solo y usabilidad en el interior y exterior de la vivienda, pero no hubo correlación entre las personas que cohabitaban y la usabilidad en general; por tanto pasa ser un hallazgo importante. Nuestro resultado sugiere que la familia, cuidadores o amigos pueden estar ejerciendo alguna/s acción/es que lleve a disminuir la usabilidad. Estas pueden ser la sobreprotección o ayuda brindada en

situaciones que no se justifican (vestirlo, alimentarlo, bañarlo), y que afectan la motivación para realizar por si solos las actividades, de esta forma conducen a disminuir la usabilidad, y las competencias (física, cognitiva, psicológica), y con ello provocar una dependencia inducida en el AM. Una acción que se observó durante la recogida de datos fue que tres familias habían comprado un bastón al AM porque lo consideraron necesario. De acuerdo a los relatos de los AM el utilizar el bastón los llevó a sentir inseguridad y falta de confianza para caminar, transformando el objeto de ayuda en una barrera más que un apoyo. En adición, manifestaron sentir vergüenza al tener que utilizarlo. En ese sentido, el bastón y otras ayudas para caminar, si bien son reconocidos como algo necesario por los AM, también son un recordatorio constante de sus limitaciones (Löfqvist, Nygeren, Brandt & Iwarsson, 2009); lo que sin duda puede afectar la usabilidad.

El resultado de este estudio es acorde con lo propuesto en el modelo ecológico (Lawton & Nahemow, 1973) cuando se refiere a la presión ambiental; basándose en Murray (1938) los autores sostienen que las fuerzas o tensiones del ambiente en conjunto con las necesidades del individuo generan una respuesta. En nuestro estudio el mayor número de personas con las que vive el AM (ambiente social) pueden disminuir la presión del ambiente al realizar las actividades que le competen al AM, con ello satisfacen las necesidades y reducen los estímulos afectando de forma negativa la usabilidad.

Por su parte se encontró relación negativa entre la usabilidad y el uso de la regadera; resultado que hasta ahora no ha sido reportado en otros estudios. El resultado es congruente con lo que acontece con los AM al considerar que al aumentar la usabilidad, que depende de la competencia, disminuyen los riesgos o utilización de

mayor cantidad de recursos ambientales al momento de entrar y salir de la regadera. El resultado aporta importante información sobre la usabilidad en un lugar específico de la vivienda donde presentan caídas y con una actividad que se realiza de forma cotidiana y que implica riesgos para los AM. El resultado se asemeja en parte a lo encontrado en el trabajo de Murphy et al. (2006), resultados que apuntan de forma directa a las competencias físicas y psicológicas del individuo durante una transferencia de baño.

Llevamos a cabo un contraste multivariado con el fin de conocer el efecto del sexo, edad, número de personas con las que vive el AM, número de medicamentos y miedo de sufrir caídas sobre la competencia, usabilidad y ambiente físico de la vivienda. El resultado arrojó que solo la edad tiene un efecto significativo. Es decir, con el incremento de la edad se afectan la marcha, el equilibrio, salud cognitiva, síntomas depresivos, utilización de recursos ambientales y presencia de barreras del ambiente. Esto se puede atribuir a los efectos del envejecimiento a nivel de los órganos y sistemas, proceso que se caracteriza por una disminución de la competencia funcional (Alba et al., 2005). De esta forma el AM está incapacitado en mayor o menor grado para tener una relación activa y segura con el entorno, como por ejemplo, poder sortear o disminuir las barreras ambientales. Por consiguiente la edad más allá de su significado de tiempo, pasa a ser un factor relevante en el ámbito de la salud del AM, por lo que de acuerdo a ella debemos estar atentos al nivel de competencia, usabilidad y ambiente de la vivienda. De esta forma es posible implementar estrategias en los AM en función de la edad con el fin de disminuir los riesgos personales y ambientales.

Para la hipótesis uno, realizamos un análisis multivariado con el fin de verificar si el ambiente físico (presión ambiental del modelo de Lawton y Nahemow, 1973) de la vivienda afecta la competencia del AM; el resultado arrojó que no hay efecto. Esto

puede estar relacionado por un lado con el tiempo viviendo en la vivienda y por otro, con el componente ambiental, que fue similar para alta y baja presencia de barreras en la vivienda, (cercano al 50%). De esta forma no fue posible verificar el primer supuesto del modelo ecológico (Lawton y Nahemow) que plantea que “existe mayor probabilidad de resultados negativos ante presión ambiental elevada que en presencia de presión ambiental débil”; lo que quizá se deba a lo planteado en el modelo ecológico como adaptación, al sugerir un equilibrio de fuerzas entre los recursos personales (competencias) y presión ambiental (barreras de la vivienda).

Lawton y Nahemow (1973) también plantean que la presión ambiental fluctúa en el tiempo, al igual que las necesidades y competencias del individuo; por tanto es probable que las barreras del ambiente se puedan incrementar en el tiempo y/o disminuir las competencias, lo que podría afectar estos resultados. Lo anterior quedó reflejado en el trabajo realizado por Iwarsson (2005), por lo tanto se sugiere realizar un estudio longitudinal. Sobre el ambiente y las competencias se han reportado resultados diferentes, entre ellos el riesgo de depresión por efecto de la luz natural en la vivienda (Brown & Jacobs, 2011), y la relación del medio ambiente con dependencia en actividades al aire libre (Fänge & Iwarsson, 2003).

Respecto a la hipótesis dos, que “el ambiente físico de la vivienda afecta la usabilidad” el modelo general de regresión del ambiente físico fue significativo, por tanto tiene un efecto sobre la usabilidad. En base a este resultado se acepta la hipótesis alterna. En forma particular el ambiente contribuye a la explicación del modelo; esto es que por cada punto que se incrementen las barreras en el ambiente físico de la vivienda, la usabilidad disminuye .13 puntos. Nuestro resultado concuerda con un trabajo sobre usabilidad y barreras ambientales (Fänge & Iwarsson, 2003), y con el estudio de Fänge y

Iwarsson (2005) donde evidenciaron cambios favorables en la usabilidad al disminuir el número de barreras ambientales. Este resultado se agrega a la relación negativa entre ambiente y usabilidad que hemos reportado anteriormente, por lo tanto ratifica que las barreras ambientales tienen relevancia más allá de la movilidad o riesgo de caer en los AM. El resultado invita a considerar los componentes del ambiente no solo como una barrera que impide caminar de forma segura, sino también como un factor negativo en el componente interno, subjetivo del individuo, es decir, como el AM percibe su vivienda y como ésta le afecta en el desarrollo de actividades cotidianas.

Es probable que en algunos casos el personal sanitario, la familia y cuidadores realicen juicios erróneos del AM al verlo triste, sedentario o desmotivado y lo justifiquen con problemas familiares del AM, la vejez o de otra índole, cuando quizá lo que ocurre es que el ambiente esté afectando la capacidad de uso de los recursos de la vivienda llevando al AM a un estado de retraimiento e inactividad. Esta información pone de manifiesto la necesidad de incluir la usabilidad en la valoración de salud del AM, creemos que al considerar el punto de vista del AM sería una contribución relevante al permitir una evaluación más integral y consecuente intervención sobre aspectos sensibles que pueden favorecer la facilidad de uso de los recursos de la vivienda. Esto sin duda permite programar estrategias preventivas considerando al AM como actor principal y a la familia como apoyo, haciendo énfasis en que es igual de importante disminuir las barreras del ambiente e incrementar las competencias del AM.

Para la hipótesis tres, que “el ambiente físico de la vivienda afecta directamente el riesgo de caer”, en el modelo general fue significativo; resultado que concuerda con otros estudios donde se manifiesta que los peligros en el hogar incrementan el riesgo de caer (Letts et al., 2010; Lim & Sung, 2012; Pighills et al., 2011; Rose, 2005; Vieira et

al., 2011). Si bien el número de barreras de la vivienda fue bajo, es importante en este sentido considerar el tipo de barrera de la vivienda y las características personales del AM, como deterioro de la marcha, puesto que la caída se produce al momento de interactuar el AM con el ambiente. Esta información es importante al considerar también el tiempo viviendo en la casa, ya que demuestra que el estar expuestos por mucho tiempo a los peligros del ambiente no implica que se puedan sortear de forma segura. Cabe señalar que en nuestro estudio la media de tiempo viviendo en el hogar fue de 31 años. Es necesario entonces considerar en futuros estudios tanto el número de barreras de la vivienda como la barrera de mayor riesgo.

Respecto a la hipótesis cuatro, que “el ambiente físico de la vivienda afecta indirectamente el riesgo de caer a través de la usabilidad y de la competencia del AM”, en el modelo general fue significativo y en lo particular la marcha contribuye a la explicación del modelo. Respecto a la marcha, como ya se mencionó, se encuentra respaldado por otros estudios como factor de riesgo de caídas (Ganz et al., 2007; Huang, 2005; Kwan et al., 2011; Leung et al., 2010; Silva Gama da & Gómez-Conesa, 2008; Whitney et al., 2012). Estos resultados apuntan a una mayor profundización sobre el deterioro cognitivo y síntomas depresivos, pues se conoce la asociación entre deterioro cognitivo y limitación funcional en AIVD (Millán-Calenti et al., 2011), entre trastornos de la marcha y deterioro cognitivo, sea leve o grave (Allan, Ballard, Burn & Kenny, 2005; Ambrose et al., 2010); y también asociación entre los síntomas depresivos y deterioro cognitivo (Ng et al., 2009), variables que integran la competencia en el estudio.

Para la hipótesis cinco, que señala que “la competencia afecta la usabilidad”, el modelo general fue significativo. En cuanto a la contribución se observa que la Escala de Tinetti (marcha y equilibrio) y los síntomas depresivos fueron significativos a la

explicación del modelo. Esto es que al mejorar la marcha y equilibrio la usabilidad mejora, y al incrementar los síntomas depresivos la usabilidad disminuye. Estos resultados quieren decir que un AM con elevado nivel de competencia no vería afectada la usabilidad, por tanto puede hacer uso de los recursos ambientales de la vivienda de forma segura.

La usabilidad esta determinada por la apreciación del AM respecto del grado de actividad que tiene en la vivienda e involucra en cierta medida el grado de satisfacción respecto a la utilización de los recursos (Iwarsson & Ståhl, 2003), por tanto suena lógico que un AM con alteración de la marcha y equilibrio, vea afectada la valoración del uso de recursos ambientales, lo que también puede suceder ante la presencia de síntomas depresivos. Este resultado también es un hallazgo que no se ha reportado en otros estudios, ya que se han centrado en como el ambiente afecta la usabilidad y cuando se ha evaluado el componente personal ha sido en otros aspectos (Fänge & Iwarsson, 2003, 2005). Asimismo, los investigadores atribuyen que no ha sido posible, en algunos casos, determinar la relación del componente personal con la usabilidad debido al instrumento utilizado, puesto que evalúa de forma general y dicotómica la presencia de alguna alteración en el individuo, y de esta forma cambios sutiles en el individuo no son detectados por la sensibilidad del instrumento.

Respecto a la hipótesis seis, que planteaba que “la usabilidad afecta directamente el riesgo de caer”, el modelo de regresión fue significativo. El resultado difiere con lo reportado por Iwarsson et al. (2009). Nuestro resultado es el primero en encontrar una relación entre usabilidad y riesgo de caer, lo que quiere decir que los AM con baja usabilidad tienen mayor riesgo de caídas. Este hallazgo permite una mejor comprensión sobre el fenómeno de las caídas, y sugiere considerar la percepción del AM sobre el uso

de los recursos del entorno como tema importante al estudiar los riesgos de caer.

Comúnmente los estudios se realizan bajo la evaluación del investigador, sin incorporar la valoración/percepción del AM del entorno en el que vive y como el ambiente puede afectar las actividades que realiza. Asimismo, el resultado invita a continuar realizando estudios sobre la usabilidad y su relación con las caídas, integrando mayor número de participantes, seleccionando de forma aleatoria y llevando a cabo estudios longitudinales. Por otro lado, lleva a modificar la forma de realizar intervención sobre los riesgos de caer, por lo que se sugiere incorporar la usabilidad como componente central en las actividades de prevención.

Finalmente, planteamos que “la competencia del AM afecta indirectamente el riesgo de caer a través de la usabilidad”; el modelo general de regresión fue significativo. En cuanto a la contribución el único componente significativo como riesgo de caer a través de la usabilidad fue la marcha. Es necesario destacar que una vez más la marcha contribuye de forma significativa al riesgo de caer, y por otro lado apoya el resultado que la marcha y equilibrio afectan la usabilidad. Por lo tanto, la marcha se evidencia como un factor relevante en el riesgo de caer de forma directa e indirecta en los AM que participaron en el estudio.

Conclusiones

El estudio contribuye con datos que permiten comprender de mejor forma el fenómeno de las caídas, al encontrar relación directa de la usabilidad con el riesgo de caer. A su vez aporta nueva información sobre la usabilidad y su relación con el ambiente social, uso de la regadera y el ambiente físico, como también el efecto de las competencias y la edad sobre la usabilidad.

Los resultados reafirman lo que se ha encontrado en otros estudios sobre riesgos de caídas, al encontrar la alteración de la marcha como factor significativo; como también el efecto del ambiente sobre la usabilidad y aportan información del efecto de la edad sobre las marcha, equilibrio, síntomas depresivos y barreras del ambiente. Asimismo los resultados apoyan nuestro supuesto que la competencia del AM constituye un componente clave en la usabilidad AM-ambiente y consecuente riesgo de caer.

Sin duda los resultados son relevantes, al brindar un área de oportunidad en investigación sobre caídas en los AM y permiten aportar información sobre usabilidad y ambiente. Esta información permite modificar y mejorar las intervenciones realizadas en la prevención de caídas en AM y ser útil en intervenciones de rehabilitación en otros grupos de edad al permitir abordar al AM en forma integral (competencia, usabilidad y ambiente). Es necesario establecer estrategias de prevención a largo plazo, con seguimiento continuo para valorar la contribución en la disminución de la incidencia de caídas y sus consecuencias, y con ello mejorar la calidad de vida de los AM.

Por otro lado se encuentra inconsistencia con la literatura sobre factores de riesgo de caídas, como el deterioro cognitivo, que no mostró ser significativo en esta población de AM. Esto pone de manifiesto que el fenómeno de las caídas, a pesar de llevar tiempo siendo estudiado requiere de mayor profundización en algunas variables o en la forma en que son evaluadas. Finalmente, la usabilidad es útil para determinar como el AM utiliza los recursos del ambiente, como parámetro para conocer la condición de salud del AM y como factor de riesgo de caídas.

Limitaciones

Entre las amenazas a la validez externa se encuentran la selección de los

participantes, ya que se invitó a participar a todos los AM que asistieron al INAPAM del Municipio de Monterrey a inscribirse o renovar su cédula, sin realizar una selección aleatoria. Por lo mismo los datos no pueden ser generalizables.

Recomendaciones

Se sugiere profundizar sobre competencias, usabilidad, ambiente y caídas en población de AM con mayor variabilidad. Realizar estudios longitudinales con diferente diseño que permitan registrar deterioros de cognición, síntomas depresivos o enfermedades lo que permitirá comprender de mejor manera el efecto sobre las caídas en los AM. Es recomendable que se evalúe la salud cognitiva del AM con alguna estrategia que no esté determinada por el nivel de educación, tal vez por medio de algún actividad más familiar para él.

Por otro lado se recomienda estudiar la apreciación del familiar/cuidador sobre algunos aspectos del AM como por ejemplo la condición de salud, ayuda que le brinda, actividades diarias, necesidades, dependencia, barreras del ambiente, entre otras, y determinar como se relacionan con la usabilidad, competencias y riesgo de caídas. A su vez se sugiere estudiar la usabilidad como riesgo de caer por grupos de edad, nivel socioeconómico, nivel educativo y el índice de masa corporal o variables del estado nutricional.

Referencias

- Alba, C., Prieto, M. & Luque, A. (2005). Del envejecimiento al deterioro funcional. *Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 12(7), 434-444.
- Al-Aama, T. (2011). Falls in the elderly: Spectrum and prevention. *Canadian Family Physician*, 57(7), 771-776.
- Allan, L. M., Ballard, C. G., Burn, D. J., & Kenny, R. A. (2005). Prevalence and severity of gait disorders in Alzheimer's and non-Alzheimer's dementias. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 1681-1687.
- Ambrose, A. F., Noone, M. L., Pradeep, V. G., Johnson, B., Salam, K.A., & Verghese, J. (2010). Gait and cognition in older adults: Insights from the Bronx and Kerala. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 13(s2), 99-103. doi: 10.4103/0972-2327.74253
- Ávila-Funes, J. A., Garant, M. P. & Aguilar-Navarro, S. (2006). Relación entre los factores que determinan los síntomas depresivos y los hábitos alimentarios en adultos mayores de México. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 19(5), 321-330.
- Barragán-Berlanga, A. J., Mejía-Arango, S. & Gutiérrez- Robledo, L. M. (2007). Dolor en adultos mayores de 50 años: prevalencia y factores asociados. *Salud Pública de México*, 49(s4), 488-494.
- Barrantes-Monge, M., García-Mayo, E. J., Gutiérrez-Robledo, L. M. & Miguel-Jaimes, A. (2007). Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos. *Salud Pública de México*, 49(4), 459-466.
- Bergland, A., Jarnlo, G. B., & Laake, K. (2003). Predictors of falls in the elderly by

- location. *Aging Clinical and Experimental Research*, 15(1), 43-50.
- Bloch, F., Thibaud, M., Dugué, B., Brèque, C., Rigaud, A.-S., & Kemoun, G. (2011). Psychotropic drugs and falls in the elderly people: Updated literature review and meta-analysis. *Journal of Aging and Health*, 23(2), 329–346.
doi:10.1177/0898264310381277
- Brown, M. J., & Jacobs, D. E. (2011). Residential light and risk for depression and falls: Results from the Lares Study of eight european cities. *Public Health Reports*, 126, 131-140.
- Burke, M. M. & Walsh, M. B. (2006). *Enfermería gerontológica, cuidados integrales del adulto mayor*, (2ª edición). España: Elsevier S.A.
- Burns, N. & Grove, S. K. (2004). *Investigación en enfermería*, (3ª ed.). Barcelona, España: Elsevier España, S. L.
- Catterson, M. L., Preskorn, S. H., & Martin, R. L. (1997). Pharmacodynamic and pharmacokinetic considerations in geriatric psychopharmacology. *The Psychiatric Clinics of North America*, 20(1), 205-218.
- Chan, J. (2007). Factors that influence the care of Chinese nursing home residents: The person-environment interaction. University of California, San Francisco. (Doctoral dissertation-Research). Recuperada de la base de datos CINAHL Plus with Full Text. Acceso N°: UMI Order AAI3261257.
- Chang, N., Yang, N., & Chou, P. (2010). Incidence, risk factors and consequences of falling injuries among the community-dwelling elderly in Shihpai, Taiwan. *Aging Clinical & Experimental Research*, 22(1), 70-77. doi:10.3275/6627
- Chiarelli, P. E., Mackenzie, L. A., & Osmotherly, P. G. (2009). Urinary incontinence is associated with an increase in falls: A systematic review. *Australian Journal of*

Physiotherapy, 55, 89-95.

Chisholm, K. M., & Harruff, R. C. (2010). Elderly deaths due to ground-level falls.

American Journal of Forensic Medicine & Pathology, 31(4), 350-354.

doi:10.1097/PAF.0b013e3181f69c87

Christensen, H. (2001). What cognitive changes can be expected with normal ageing?.

Australian & New Zealand Journal of Psychiatry, 35(6), 768-775.

Coupland, C., Dhiman, P., Morriss, R., Arthur, A., Barton, G., & Hippisley-Cox, J.

(2011). Antidepressant use and risk of adverse outcomes in older people:

Population based cohort study. *British Medical Journal*, 343, d4551.

doi:10.1136/bmj.d4551

Consejo Nacional de Población (2002). *Proyecciones de la población de México, 2000-*

2050. Recuperado de <http://www.paot.org.mx/centro/conapo/proyecciones00-50/0nacional.pdf>

Cvitkovich, Y., & Wister, A. (2002). Bringing in the life course: A modification to

Lawton's ecological model of aging. *Hallym International Journal of Aging*, 4(1), 15-29.

Darowski, A., Chambers, S. C. F., & Chambers, D. J. (2009). Antidepressants and falls

in the elderly. *Drugs & Aging*, 26(5), 381-394. doi:10.2165/00002512-

200926050-00002

Davis, J. C., Robertson, M. C., Ashe, M. C., Liu-Ambrose, T., Khan, K. M., & Marra, C.

A. (2010). International comparison of cost of falls in older adults living in the community: A systematic review. *Osteoporos International*, 21(8), 1295-1306.

doi:10.1007/s00198-009-1162-0

Delbaere, K., Close, J. C., Heim, J., Sachdev, P. S., Brodaty, H., Slavin, M. J.,...Lord,

- S.R. (2010). A multifactorial approach to understanding fall risk in older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(9), 1679-1685.
- Dorantes-Mendoza, G., Ávila-Funes, J. A., Mejía-Arango, S. & Gutiérrez-Robledo, L. M. (2007). Factores asociados con la dependencia funcional en los adultos mayores: un análisis secundario del estudio nacional sobre salud y envejecimiento en México, 2001. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 22(1), 1-11.
- Elashoff, D. J., Dixon, J. W., Crede, M. K., & Fotheringham, M. (2000). nQuery Advisor® Version 4.0.
- Elliot, S., Painter, J., & Hudson, S. (2009). Living alone and fall risk factors in community-dwelling middle age and older adults. *Journal Community Health*, 34, 301-310. doi: 10.1007/s10900-009-9152-x
- Ensrud, K. E., Ewing, S. K., Cawthon, P. M., Fink, H. A., Taylor, B. C., Cauley, J. A.,... Cummings, S. R. (2009). A comparison of frailty indexes for the prediction of falls, disability, fractures, and mortality in older men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(3), 492-498. doi:10.1111/j.1532-5415.2009.02137.x
- Fänge, A. (2002). *“Usability in My Home” A self-assessment instrument*. Sweden: Lund University, Faculty of Medicine.
- Fänge, A., & Iwarsson, S. (1999). Physical housing environment: development of a self-assessment instrument. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 66(5), 250-260.
- Fänge, A., & Iwarsson, S. (2003). Accessibility and usability in housing: Construct validity and implications for research and practice. *Disability and Rehabilitation*,

25(23), 1316-1325. doi:10.1080/09638280310001616286

- Fänge, A., & Iwarsson, S. (2005). Changes in accessibility and usability in housing: An exploration of the housing adaptation process. *Occupational Therapy International, 12*(1), 44-59.
- Faulkner, K. A., Cauley, J. A., Zmuda, J. M., Griffin J. M., & Nevitt, M. C. (2003). Is social integration associated with the risk of falling in older community-dwelling women? *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences, 58A*(10), 954-959. doi:10.1093/gerona/58.10.M954
- Faulkner, K. A., Cauley, J. A., Studenski, S. A., Landsittel, D. P., Cummings S. R., Ensrud, K. E.,... Nevitt, M. C. (2009). Lifestyle predicts falls independent of physical risk factors. *Osteoporos International, 20*, 2025-2034.
doi:10.1007/s00198-009-0909-y
- Feldman, F., & Chaudhury, H. (2008). Falls and the physical environment: A review and a new multifactorial falls-risk conceptual framework. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 2*(75), 82-95.
- Ganz, D. A., Bao, Y., Shekelle, P. G., & Rubenstein, L. Z. (2007). Will my patient fall? *The Journal of the American Medical Association, 297*, 77-86.
doi:10.1001/jama.297.1.77.
- García-Fabela, L., Melano-Carranza, E., Aguilar-Navarro, S., García-Lara, J. M., Gutierrez-Robledo, L. M., & Ávila-Funes, J. A. (2009). Hypertension as a risk factor for developing depressive symptoms among community-dwelling elders. *Revista de Investigación Clínica, 61*(4), 274-280.
- Gitlin, L. N. (2003). Conducting research on home environments: Lessons learned and new directions. *The Gerontologist, 43*(5), 628-637. doi:10.1093/geront/43.5.628

- Gill, T. M., Williams, C. S., Robinson, J. T., & Tinetti, M. E. (1999). A population-based study of environmental hazards in the homes of older persons. *American Journal of Public Health, 89*(4), 553-556. doi:10.2105/AJPH.89.4.553
- Gill, T. M., Williams, C. S., & Tinetti, M. E. (2000). Environmental hazards and the risk of nonsyncopal falls in the homes of community-living older persons. *Medical Care, 38*(12), 1174-1183.
- Gleason, C. E., Gangnon, R. E., Fischer, B. L., & Mahoney, J. E. (2009). Increased risk for falling associated with subtle cognitive impairment: Secondary analysis of a randomized clinical trial. *Dementia & Geriatric Cognitive Disorders, 27*, 557-563. doi:10.1159/000228257
- Gutiérrez, J. P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L.,...Hernández-Ávila, M. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX). Recuperado de <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
- Härlein, J., Dassen, T., Halfens, R. J., & Heinze, C. (2009). Fall risk factors in older people with dementia or cognitive impairment: A systematic review. *Journal of Advanced Nursing, 65*(5), 922-933. doi:10.1111/j.1365-2648.2008.04950.x
- Hartholt, K. A., Polinder, S., Van der Cammen, T. J., Panneman, M. J., Van der Velde, N., Van Lieshout E. M.,...Van Beeck, E. F. (2012). Costs of falls in an ageing population: A nationwide study from the Netherlands (2007-2009). *Injury*, recuperado de <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2012.03.033>
- Hartikainen, S., Lönnroos E., & Louhivuori, K. (2007). Medication as a risk factor for falls: Critical systematic review. *Journals of Gerontology Series A: Biological*

Sciences & Medical Sciences, 62A(10), 1172-1181.

Heinrich, S., Rapp, K., Rissmann, U., Becker, C., & König, H. H. (2010). Cost of falls in old age: A systematic review. *Osteoporos International*, 21(6), 891-902.

doi:10.1007/s00198-009-1100-1

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*.

México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Herrero, J., & Gracia, E. (2007). Una medida breve de la sintomatología depresiva (CESD-7). *Salud Mental*, 30(5), 40-46.

Hill, E. E., Nguyen, T. H., Shaha, M., Wenzel, J. A., DeForge, B. R., & Spellbring, A.

M. (2009). Person-environment interactions contributing to nursing home resident falls. *Research in Gerontological Nursing*, 2(4), 287-296.

doi:10.3928/19404921-20090527-02

Huang, T. T. (2005). Home environmental hazards among community-dwelling elderly in Taiwan. *Journal of Nursing Research (Taiwan Nurses Association)*, 13(1), 49-56.

Inouye, S. K., Studenski, S., Tinetti, M. E., & Kuchel, G. A. (2007). Geriatric syndromes: Clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept.

Journal of the American Geriatrics Society, 55(5), 780-791. doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01156.x

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (2005a). *Los adultos mayores en México. Perfil sociodemográfico al inicio del siglo XXI*. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/adultosmayores/Adultos_mayores_web2.pdf

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (2005b). *Estadísticas*

demográficas, cuaderno número 17. Recuperado de

http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/vitales/demograficas/2005/cua-pob-17.pdf

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI (2012c). *Anuario*

Estadístico de Nuevo León. Recuperado de

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/biblioteca/sfi/detalle.aspx?c=265&upc=702825045838&s=est&tg=13&f=2&pf=Prod&ef=19&cl=0>

Iwarsson, S. (2005). A long-term perspective on person–environment fit and ADL dependence among older Swedish adults. *The Gerontologist*, *45*(3), 327-336.

Iwarsson, S. (2012). Implementation of research-based strategies to foster person–environment fit in housing environments: Challenges and experiences during 20 years. *Journal of Housing for the Elderly*, *26*, 62-71.

doi:10.1080/02763893.2012.651378

Iwarsson, S., Horstmann, V., Carlsson, G., Oswald, F., & Wahl, H.W. (2009). Person–environment fit predicts falls in older adults better than the consideration of environmental hazards only. *Clinical Rehabilitation*, *23*, 558-567.

doi:10.1177/0269215508101740

Iwarsson, S., & Isacson, A. (1996). Development of a novel instrument for occupational therapy assessment of the physical environment in the home—A methodologic study on “The Enabler.” *Occupational Therapy Journal of Research*, *16*, 227–244.

Iwarsson, S., & Isacson, A. (1998). ADL dependence in the elderly population living in the community: The influence of functional limitations and physical environmental demand. *Occupational Therapy International*, *5*(3), 173-193.

- Iwarsson, S., Sixsmith, J., Oswald, F., Wall, H. W., Nygren, C., Sixsmith, A.,...Tomsone, S. (2004). The ENABLE-AGE Project: Multi-dimensional methodology for European housing research. Recuperado el 18 de Julio 2012, de <http://www.enableage.arb.lu.se/documents/Iwarsson%20et%20al.%20ENABLE-AGE%20methodology.pdf>
- Iwarsson, S., & Ståhl, A. (2003). Accesibility, usability and universal design-positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability and Rehabilitation*, 25(2), 57-66. doi:10.1080/dre.25.2.57.66
- Iwarsson, S., & Slaug, B. (2010a). *Housing Enabler. A method for rating/screening and analysing, accessibility problems in housing*. Second revised edition. Sweden.
- Iwarsson, S., & Slaug, B. (2010b). *Screening Tool Housing Enabler*. Brief Manual. Sweden.
- Iwarsson, S., Wall, H. W., Nygren, C., Oswald, F., Sixsmith, A., Sixsmith, J.,...Tomsone, S. (2007). Importance of the home environment for healthy aging: Conceptual and methodological background of the European ENABLE-AGE Project. *The Gerontologist*, 47(1), 78-84.
- Kane, R. L., Ouslander, J. G., & Abrass I. B. (2001). *Geriatría clínica*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Kantún, M. A. (2012). *Estímulos focales y contextuales en respuestas adaptativas para el envejecimiento exitoso en adultos mayores* (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México.
- Kelsey, J. L., Berry, S. D., Procter-Gray, E., Quach, L., Nguyen, U. S., Li, W.,... Hannan, M. T. (2010). Indoor and outdoor falls in older adults are different: The maintenance of balance, independent living, intellect, and Zest in the elderly of

- Boston Study. *Journal of the American Geriatric Society*, 58(11), 2135-2141.
doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03062.x
- Kelsey, J. L., Procter-Gray, E., Hannan, M. T., & Li, W. (2012). Heterogeneity of falls among older adults: Implications for public health prevention. *American Journal of Public Health*, 102, 2149-2156. doi: 10.2105/AJPH.2012.300677
- Kendig, H. (2003). Directions in environmental gerontology: A multidisciplinary field. *The Gerontologist*, 43(5), 611-614.
- Kerse, N., Flicker, L., Pfaff, J. J., Draper, B., Lautenschlager, N. T., Sim, M.,...Almeida, O. P. (2008). Falls, depression and antidepressants in later life: A large primary care appraisal. *PLoS One*, 3(6), e2423. doi:10.1371/journal.pone.0002423
- Knipscheer, C. P. M., Broese van Groenou, M. I., Leene, G. J. F., Beekman, A. T. F., & Deeg, D. J. H. (2000). The effects of environmental context and personal resources on depressive symptomatology in older age: A test of the Lawton model. *Ageing and Society*, 20, 183-202. doi:10.1017/S0144686X99007667
- Kuzuya, M., Masuda, Y., Hirakawa, Y., Iwata, M., Enoki, H., Hasegawa, J.,...Iguchi, A. (2006). Falls of the elderly are associated with burden of caregivers in the community. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(8), 740-745.
doi:10.1002/gps.1554
- Kwan, M. M., Close, J. C., Wong, A. K., & Lord, S. R. (2011). Falls incidence, risk factors, and consequences in Chinese older people: A systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(3), 536-543. doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03286.x
- Lamb, S. E., Becker, C., Gillespie, L. D., Smith J. L., Finnegan, S., Potter, R., & Pfeiffer, K. (2011). Reporting of complex interventions in clinical trials:

- Development of a taxonomy to classify and describe fall-prevention interventions. *Trial*, *12*, 125-133. doi:10.1186/1745-6215-12-125
- Lawton, M. P., & Nahemow, L. (1973). *Ecology and the aging process*. In C. Eisdorfer & M. P. Lawton (Eds.), *Psychology of adult development and aging* (pp. 619-674). Washington, DC: American Psychological Association.
- Letts, L., Moreland, J., Richardson, J., Coman, L., Edwards, M., Ginis, K. M.,... Wishart, L. (2010). The physical environment as a fall risk factor in older adults: Systematic review and meta-analysis of cross-sectional and cohort studies. *Australian Occupational Therapy Journal*, *57*, 51-64. doi:10.1111/j.1440-1630.2009.00787.x
- Leung, A., Chi, I., Lou, V. W., & Chan, K. S. (2010). Psychosocial risk factors associated with falls among Chinese community-dwelling older adults in Hong Kong. *Health and Social Care in the Community*, *18*(3), 272-281. doi:10.1111/j.1365-2524.2009.00900.x
- Leveille, S. G., Jones, R. N., Kiely, D. K., Hausdorff, J. M., Shmerling, R. H., Guralnik, J. M.,...Bean, J. F. (2009). Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population. *The Journal of the American Medical Association*, *302*(20), 2214-2221. doi:10.1001/jama.2009.1738.
- Lim, Y. M., & Sung, M. H. (2012). Home environmental and health-related factors among home fallers and recurrent fallers in community dwelling older Korean women. *International Journal of Nursing Practice*, *18*(5), 481-488. doi:10.1111/j.1440-172X.2012.02060.x
- Löfqvist, C., Nygeren, C., Brandt, Å., & Iwarsson, S. (2009). Very old Swedish women's experiences of mobility devices in everyday occupation: A longitudinal

case study. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 16, 181-192.

doi:10.1080/11038120802613108

Lord, S. R., Menz, H. B., & Sherrington, C. (2006). Home environment risk factors for falls in older people and the efficacy of home modifications. *Age and Ageing*, 35(2), ii55-ii59. doi:10.1093/ageing/afl088

Lozano, M., Hernández, M., Turró, O., Pericot, I., López-Pousa, S. & Vilalta, J. (2009). Validación del Montreal Cognitive Assessment (MoCA): test de cribado para el deterioro cognitivo leve. Datos preliminares. *Alzheimer Realidades e Investigación en Demencia*, 43, 4-11.

Manrique-Espinoza, B., Salinas-Rodríguez, A., Moreno-Tamayo, K. & Téllez-Rojo, M. (2011). Prevalencia de dependencia funcional y su asociación con caídas en una muestra de adultos mayores pobres en México. *Salud Pública de México*, 53(1), 26-33.

McKay, C., & Anderson, K. E. (2010). How to manage falls in community dwelling older adults: A review of the evidence. *Postgraduate Medical Journal*, 86, 299-306. doi:10.1136/pgmj.2009.093468

Mejía-Arango, S., Miguel-Jaimes, A., Villa, A., Ruiz-Arregui, L. & Gutiérrez-Robledo, L. M. (2007). Deterioro cognoscitivo y factores asociados en adultos mayores en México. *Salud Pública de México*, 49(4), 475-481.

Menéndez, J., Guevara, A., Arcia, N., León, E. M., Marín, C. & Alfonso, J. C. (2005). Enfermedades crónicas y limitación funcional en adultos mayores: estudio comparativo en siete ciudades de América Latina y el Caribe. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5/6), 352-361.

Millán-Calenti, J. C., Maseda, A., Rochette, S., Vázquez, G. A., Sánchez, A., &

- Lorenzo, T. (2011). Mental and psychological conditions, medical comorbidity and functional limitation: Differential associations in older adults with cognitive impairment, depressive symptoms and co-existence of both. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 26*,1071-1079.
- Miller, E., Wightman, E., Rumbolt, K., McConnell, S., Berg, K., Devereaux, M., & Campbell, F. (2009). Management of fall-related injuries in the elderly: A retrospective chart review of patients presenting to the Emergency Department of a Community-Based Teaching Hospital. *Physiotherapy Canada, 61*(1), 26-37.
- Moreno-Martínez, N. R., Ruiz-Hidalgo, D., Burdoy-Joaquim, E. & Vásquez-Mata, G. (2005). Incidencia y factores explicativos de las caídas en ancianos que viven en la comunidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología, 40*(2),11-17.
- Muir, S. W., Berg, K., Chesworth, B., Klar, N., & Speechley, M. (2010). Quantifying the magnitude of risk for balance impairment on falls in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology, 63*, 389-406. doi:10.1016/j.jclinepi.2009.06.010
- Muir, S. W., Gopaul, K., & Montero, M. M. (2012). The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing, 41*(3), 299-308. doi:10.1093/ageing/afs012
- Murray, H. A. (1938). *Explorations in personality: A clinical and experimental study of fifty men of college age*. New York: Oxford Univ. Press.
- Murphy, S. L., Nyquist, L. V., Strasburg, D. M., & Alexander, N. B. (2006). Bath transfers in older adult congregate housing residents: Assessing the person-environment interaction. *Journal of the American Geriatrics Society, 54*(8), 1265-1270. doi:10.1111/j.1532-5415.2006.00814.x

- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I.,... Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695-699.
- Neira, M. & Rodríguez-Mañas, L. (2006). Caídas repetidas en el medio residencial. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 41(4), 201-206.
- Ng, T. P., Niti, M., Zaw, M. H., & Kua, E. H. (2009). Depressive symptoms and incident cognitive impairment in cognitively well-functioning older men and women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57,1058-1063.
- Nicolussi, A. C., Fhon, J. R., Santos, C. A., Kusumota, L., Marques, S., & Rodrigues R. A. (2012). Quality of life in elderly people that have suffered falls: Integrative literature review. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 723-730.
doi:10.1590/S1413-81232012000300019.
- Nygren, C., Oswald, F., Iwarsson, S., Fänge, A., Sixsmith, J., Schilling, O.,...Wall, H.-W. (2007). Relationships between objective and perceived housing in very old age. *The Gerontologist*, 47, 85-95.
- Organización Mundial de la Salud (2012). *Caídas, Nota descriptiva N° 344*. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/es/index.html>
- Oswald, F., Schilling, O., Wall, H. W., Fänge, A., Sixsmith, A., & Iwarsson, S. (2006). Homeward bound: Introducing a four-domain model of perceived housing in very old age. *Journal of Environmental Psychology* 26, 187-201.
doi:10.1016/j.jenvp.2006.07.002
- Oswald, F., Wall, H. W., Schilling, O., Nygeren, C., Fänge, A., Sixsmith, A.,... Iwarsson, S. (2007). Relationships between housing and healthy aging in very

- old age: Results from the European ENABLE-AGE Project. *The Gerontologist*, 47(1), 96-107. doi:10.1093/geront/47.1.96
- Oudshoorn, C., Hartholt, K. A., Zillikens, M. C., Panneman, M. J., van der Velde, N., Colin, E. M.,... van der Cammen, T. J. (2012). Emergency department visits due to vertebral fractures in the Netherlands, 1986-2008: Steep increase in the oldest old, strong association with falls. *Injury*, 43(4), 458-461.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2011.09.014>
- Pighills, A. C., Torgerson, D. J., Sheldon, T. A., Drummond, A. E., & Bland, J. M. (2011). Environmental assessment and modification to prevent falls in older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 59(1), 26-33.
 doi:10.1111/j.1532-5415.2010.03221.x
- Poh-Chin, L., Martin, W., Ming-Houng, C., Wing-Cheung, W., & Chien-Tat, L. (2009). An ecological study of physical environmental risk factors for elderly falls in an urban setting of Hong Kong. *Science of the Total Environment*, 407(24), 6157-6165.
- Pugh, K. G., & Wei, J. Y. (2001). Clinical implications of physiological changes in the aging heart. *Drugs & Aging*, 18(4), 263-276.
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D Scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385-401.
- Revilla de la, L., Revilla de la, Q., Rodríguez, E., & Prados, M. A. (2008). El mapa del hogar para el estudio medioambiental de las personas mayores dependientes. *Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria*, 34(8), 385-391.
[http://dx.doi.org/10.1016/S1138-3593\(08\)72346-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1138-3593(08)72346-3)
- Ribera, J. M., Milan, A. & Ruiz, M. (2006). Conceptos esenciales del envejecimiento.

Medicine, 9(62), 4003-4010.

- Rodríguez, C. & Helena, L. (2012). Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Asociación Colombiana de Reumatología*, 19(4) 218-233.
- Rose, D. (2005). *Equilibrio y movilidad con personas mayores*. Barcelona. España: Paidotribo.
- Rosenberg, E., Jullamate, P., & Azeredo, Z. (2009). Informal caregiving: Cross-cultural applicability of the person-environment model. *Health Sociology Review*, 18(4), 399-411.
- Rubenstein, L. Z. (1992). Instrumentos de evaluación. En: Abrams W.B., Berkow, R. (Eds). *Manual Merck de Geriatria* (pp.1251-1263). Barcelona: Ed Doyma.
- Rubenstein, L. Z. (2006). Falls in older people: Epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*, 35(2), 37-41.
- Scheidt, R. J., & Windley, P. G. (2006). Environmental gerontology: Progress in the post-Lawton era. In Birren, J. E., & Schaie, K. W. (Eds.), *Handbook of the Psychology of Aging* (pp. 105-125). Amsterdam: Elsevier.
- Secretaría de Salud (1987). Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. Recuperado de <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Mundo-Rosas, V., Morales-Ruán, C., Cervantes-Turrubiates, L. & Villalpando-Hernández, S. (2008). Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. *Salud Pública de México*, 50, 383-389.
- Shumway-Cook, A., Baldwin, M., Polissar, N. L., & Gruber, W. (1997). Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults. *Physical Therapy*, 77,

812-819.

- Shumway-Cook, A., Ciol, M. A., Hoffman, J., Dudgeon, B. J., Yorkston, K., & Chan, L. (2009). Falls in the Medicare population: Incidence, associated factors, and impact on health care. *Physical Therapy, 89*(4), 324-332.
- Shumway-Cook, A., Patla, A. E., Stewart, A., Ferrucci, L., Ciol, M. A., & Guralnik, J. M. (2002). Environmental demands associated with community mobility in older adults with and without mobility disabilities. *Physical Therapy, 82*(7), 670-681
- Silva Gama da, Z. A. & Gómez-Conesa, A. (2008). Factores de riesgo de caídas en ancianos. Revisión sistemática. *Revista de Saúde Pública, 42*(5), 946-956.
- Silva Gama da, Z. A., Gómez, A. & Sobral, M. (2008). Epidemiología de caídas de ancianos en España. Una revisión sistemática, 2007. *Revista Española de Salud Pública, 82*, 43-56.
- Speechley, M. (2011). Unintentional falls in older adults: A methodological historical review. *Canadian Journal on Aging, 30*(1), 21-32.
doi:<http://dx.doi.org/10.1017/S0714980810000735>
- Thibaud, M., Bloch, F., Tournoux-Facon, C., Brèque, C., Rigaud, A. S., Dugué, B., & Kemoun, G. (2012). Impact of physical activity and sedentary behaviour on fall risks in older people: A systematic review and meta-analysis of observational Studies. *European Reviews of Aging & Physical Activity, 9*, 5-15.
doi:10.1007/s11556-011-0081-1
- Tinetti, M. E. (1986). Performance-oriented assesment of mobility problems in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society, 34*, 119-126.
- Tinetti, M. E., & Williams, C. S. (1997). Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *New England Journal of Medicine, 337*, 1279-

1284.

- Tucker, S. M., Combs, M. E., & Woolrich, A. M. (1975). Independent housing for the elderly: The human element in design. *The Gerontologist*, *15*, 73-76.
- Varas-Fabra, F., Castro, E., Pérula de Torres, L. A., Fernández, M. J., Ruiz, R., & Enciso, I. (2006). Caídas en ancianos de la comunidad: prevalencia, consecuencias y factores asociados. *Atención Primaria*, *38*(8), 450-455.
- Vieira, E. R., Freund-Heritage, R., & da Costa, B. R. (2011). Risk factors for geriatric patient falls in rehabilitation hospital settings: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, *25*(9), 788-799. doi:10.1177/0269215511400639
- Wahl, H.-W., Iwarsson, S., & Oswald, F. (2012). Aging well and the environment: Toward an integrative model and research agenda for the future. *The Gerontologist*, *52*(3), 306-316. doi: 10.1093/geront/gnr154
- Watson, W. L., & Ozanne-Smith, J. (2000). Injury surveillance in Victoria, Australia: Developing comprehensive injury incidence estimates. *Accident Analysis and Prevention*, *32*(2), 277-286.
- Whitney, J., Close, J. C., Jackson, S. H., & Lord, S. R. (2012). Understanding risk of falls in people with cognitive impairment living in residential care. *Journal of the American Medical Directors Association*, *13*(6), 535-540. doi:10.1016/j.jamda.2012.03.009
- Wister, A. V. (1989). Environmental adaptation by persons in the later life. *Research on Aging*, *11*(3), 267-291.
- Woolcott, J. C., Richardson, K. J., Wiens, M. O., Patel, B., Marin, J., Khan, K. M., & Marra, C. A. (2009). Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Archives of International Medicine*, *169*, 1952-1960.

doi:10.1001/archinternmed.2009.357

Zelinski, E. M., Dalton, S. E., & Hindin, S. (2011). Cognitive changes in healthy older adults. *Generations*, 35(2), 13-20.

Apéndices

Apéndice A

Cédula de Datos Generales

Fecha: ____/____/2013 FOLIO: _____

Aplicar una vez que el AM acepte participar en el estudio y habiendo firmado el consentimiento informado.

Datos personales y referentes a las caídas. Marque con una X la respuesta correcta cuando corresponda.

1. Edad: _____ años cumplidos
2. Sexo: Hombre Mujer
3. ¿Cuántos años fue a la escuela? _____
4. Usted: Lee _____ Escribe _____
5. ¿Cuál es su estado marital? Tiene pareja No tiene pareja
6. Usted vive: Solo Acompañado
7. N° de personas con las que vive _____
8. Vive con: Cónyuge Hijos Familiares Cuidador Amigos
9. Usted se moviliza en:

El interior de su casa Por todas partes
10. Disminución de la visión lejana: Sí No

Test Snellen: con anteojos _____ Sin anteojos _____ Rechaza el Test:
11. Usted usa: Bastón Andador Muletas Silla de rueda

Anteojos Audífonos Nada
12. ¿Recibe ayuda de otra persona para realizar las tareas diarias y el cuidado personal? Sí No **En caso negativo pasar a pregunta 14**
13. ¿Para que actividad requiere ayuda? (vestirse, cargar objetos pesados, bañarse, etc.). Señale cuales _____

14. ¿Quién lo ayuda? Cuidador Familiar Otro (amigo/vecino)
15. ¿Con qué frecuencia lo ayudan?
Nunca Algunas Veces Solo cuando lo pide Siempre
16. ¿Cuánto tiempo (aproximado) lleva viviendo en esta casa? Años _____
17. ¿Cuántas caídas ha sufrido?
En el último mes _____ Antes del último mes hasta 6 meses _____
No recuerda Ninguna **En caso negativo pasar a pregunta 21**
18. De los lugares que a continuación le mencionaré ¿Dónde se cayó?
Sala estar Comedor Habitación Baño
Cocina Patio Calle Otro lugar No recuerda
19. ¿Por qué cree que se cayó? _____ No recuerda
Si el AM no responde usted le preguntará si fue por:
Tropiezo Resbalón Mareo Empujón
20. ¿Realizó algún cambio en sus actividades o en la casa después de la caída?
Si No ¿Cuál? _____
21. ¿Qué enfermedades, síntomas o problemas de salud le ha dicho el médico que usted tiene? _____
Diabetes Hipertensión Artritis Incontinencia Urinaria
Obesidad Fractura Embolia Enfermedad cardiovascular
Angina de pecho/infarto Depresión Dolor Colesterol Elevado
¿Otro? _____
22. ¿Cuántos medicamentos toma al día?
0 1 2 3 4 5 6 7 o más
23. ¿Para qué problema de salud toma los medicamentos? Corroborar la información

que el AM proporcione con los medicamentos que toma.

_____ Sabe No sabe

24. ¿Tiene miedo de sufrir una caída? Si No

25. ¿Consume alcohol? Si No

26. ¿Con qué frecuencia consume alcohol?

Todos los días Una a dos veces por semana Una a dos veces al mes

27. ¿Pierde el conocimiento al ingerir alcohol? Si No

Apéndice B

Escala de Tinetti (modificada por Rubenstein)

Equilibrio. El AM esta situado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras:	Puntaje
1. Equilibrio sentado <ul style="list-style-type: none"> • Se inclina o se desliza en la silla • Se mantiene seguro y firme 	0 1
2. Levantarse <ul style="list-style-type: none"> • Incapaz sin ayuda • Capaz, pero usa los brazos para apoyarse • Capaz sin usar los brazos 	0 1 2
3. Intentos para levantarse <ul style="list-style-type: none"> • Incapaz sin ayuda • Capaz, pero necesita más de un intento • Capaz de levantarse en el primer intento 	0 1 2
4. Equilibrio después de ponerse de pie (primeros 5 segundos) <ul style="list-style-type: none"> • Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo de tronco) • Estable pero usa un andador o bastón o se agarra a otros objetos para apoyarse • Estable sin andador, bastón ni ningún otro soporte 	0 1 2
5. Equilibrio de pie <ul style="list-style-type: none"> • Inestable • Estable, pero ampliando la base de sustentación (talones separados más de 10 cm) usa bastón u otras ayudas • No requiere ayudas ni ampliar la base de sustentación 	0 1 2
6. Empujón (AM en posición de firme, con los pies lo más juntos posibles; el examinador empuja con la palma ligeramente tres veces sobre el esternón) <ul style="list-style-type: none"> • Comienza a caer • Oscila, se agarra, pero se estabiliza • Firme 	0 1 2
7. Ojos cerrados (en posición de firme como en el nº 6) <ul style="list-style-type: none"> • Inestable • Firme 	0 1
8. Giro de 360° <ul style="list-style-type: none"> • Pasos discontinuos • Continuos • Inestable (se agarra, oscila) • Estable 	0 1 0 1
9. Sentarse <ul style="list-style-type: none"> • Inseguro (calcula mal la distancia, se deja caer en la silla) • Usa los brazos o el movimiento no es suave 	0 1

<ul style="list-style-type: none"> • Seguro, movimiento suave 	2
Puntuación máxima de equilibrio: 16 puntos	
Marcha. AM de pie junto al examinador; camina por la habitación (unos 3 metros) primero con su paso “usual”, luego con paso “rápido pero seguro” (usando las ayudas habituales como bastón o andador)	Puntaje
10. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que camine)	
<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier duda o múltiples intentos para empezar • Ausencia de dudas 	0 1
11. Longitud y altura de paso	
a. Oscilación del pie derecho	
<ul style="list-style-type: none"> • No sobrepasa el pie izquierdo al dar el paso • Sobrepasa el pie izquierdo al dar el paso • El pie derecho no se separa completamente del suelo al dar el paso • El pie derecho se separa totalmente del suelo 	0 1 0 1
b. Oscilación del pie izquierdo	
<ul style="list-style-type: none"> • No sobrepasa el pie derecho al dar el paso • Sobrepasa el pie derecho al dar el paso • El pie izquierdo no se separa completamente del suelo al dar el paso • El pie izquierdo se separa totalmente del suelo con el paso 	0 1 0 1
12. Simetría del paso	
<ul style="list-style-type: none"> • Longitudes desiguales de los pasos derecho e izquierdo (estimadas) • Los pasos derechos e izquierdo parecen iguales 	0 1
13. Continuidad del paso	
<ul style="list-style-type: none"> • Paradas o discontinuidad entre los pasos • Los pasos parecen continuos 	0 1
14. Camino (estimado en relación con el suelo 30 cm; observar excursión del pie sobre 3 metros de recorrido)	
<ul style="list-style-type: none"> • Desviación pronunciada • Desviación leve/moderada o uso de ayuda para caminar • Recto, sin ayuda para caminar 	0 1 2
15. Tronco	
<ul style="list-style-type: none"> • Oscilación pronunciada o uso de ayuda para caminar • No oscila, pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar • No oscila, no flexiona, no usa los brazos ni ayudas para caminar 	0 1 2
16. Postura al caminar	
<ul style="list-style-type: none"> • Talones separados • Los talones casi se tocan al caminar 	0 1
Puntuación máxima de marcha: 12 puntos.	
PUNTUACIÓN TOTAL MARCHA Y EQUILIBRIO: 28 puntos.	

Clasificación del riesgo de caer en base a puntaje total:

- Sin riesgo de caída > 24 puntos (normal)
- Riesgo moderado de caída ≥ 19 y ≤ 24 puntos (adaptado)
- Alto riesgo de caída < 19 puntos (anormal)

Apéndice C

Escala de Síntomas Depresivos (CESD-7)

Instrucciones: A continuación le voy a leer unas frases con situaciones que probablemente usted haya sentido. Dígame con que frecuencia se sintió de esa manera la semana pasada: raramente o ninguna vez (menos de 1 día), alguna o pocas veces (de 1 a 2 días), ocasionalmente o una buena parte del tiempo (de 3 a 4 días), o la mayor parte o todo el tiempo (de 5 a 7 días).

Durante la semana pasada, desde el día _____ hasta hoy _____	Raramente o ninguna vez (menos de 1 día).	Alguna o pocas veces (1 a 2 días).	Ocasionalmente o buena parte del tiempo (3 a 4 días).	La mayor parte o todo el tiempo (5 a 7 días).
1. Sentía como si no pudiera quitarse de encima la tristeza ni siquiera con la ayuda de familiares y amigos.	0	1	2	3
2. Le costaba concentrarse en lo que estaba haciendo.	0	1	2	3
3. Se sentía deprimido/a.	0	1	2	3
4. Le parecía que todo lo que hacía era con esfuerzo.	0	1	2	3
5. No dormía bien.	0	1	2	3
6. Disfrutó de la vida.	3	2	1	0
7. Se sentía triste.	0	1	2	3

Apéndice D

Evaluación Cognitiva Montreal (MoCA)

Nivel de estudios: (número de años).

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA							Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)		Puntos
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
IDENTIFICACIÓN									
									Puntos
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			
MEMORIA		Lea la lista de palabras, el paciente debe repetirlas. Haga dos intentos. Recuérdelas 5 minutos más tarde.					ROSTRO SEDA IGLESIA CLAVEL ROJO		Sin puntos
		1er intento 2º intento							
ATENCIÓN		Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetirla. <input type="checkbox"/> 2 1 8 5 4 El paciente debe repetirla a la inversa. <input type="checkbox"/> 7 4 2							___/2
		Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.					<input type="checkbox"/> F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B		___/1
		Restar de 7 en 7 empezando desde 100. <input type="checkbox"/> 93 <input type="checkbox"/> 86 <input type="checkbox"/> 79 <input type="checkbox"/> 72 <input type="checkbox"/> 65					4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.		___/3
LENGUAJE		Repetir: El gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala. <input type="checkbox"/> Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. <input type="checkbox"/>							___/2
		Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. <input type="checkbox"/> _____ (N ≥ 11 palabras)							___/1
ABSTRACCIÓN		Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta <input type="checkbox"/> tren-bicicleta <input type="checkbox"/> reloj-regla							___/2
RECUERDO DIFERIDO		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS					ROSTRO SEDA IGLESIA CLAVEL ROJO		Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente
Optativo		Pista de categoría Pista elección múltiple					<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
ORIENTACIÓN		<input type="checkbox"/> Día del mes (fecha) <input type="checkbox"/> Mes <input type="checkbox"/> Año <input type="checkbox"/> Día de la semana <input type="checkbox"/> Lugar <input type="checkbox"/> Localidad							___/6
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org						Normal ≥ 26 / 30		TOTAL ___/30 Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios	

Instrucciones para la aplicación del MoCA

1. Alternancia conceptual: el examinador da las instrucciones siguientes, indicando el

lugar adecuado en la hoja: “me gustaría que dibuje una línea alternando entre cifras y letras, respetando el orden numérico y el orden alfabético. Comience aquí (señale el 1) y dibuje una línea hacia la letra A, y a continuación hacia el 2, etc. Termine aquí (señale la letra E).

Puntaje: se asigna un punto si el AM realiza la siguiente secuencia: 1–A–2–B–3–C–4–D–5–E. Se asigna CERO punto si la persona no corrige inmediatamente un error cualquiera que este sea.

2. Capacidades visuoespaciales (Cubo): el examinador da las instrucciones siguientes, señalando el cubo: “me gustaría que copie este dibujo de la manera más precisa posible”.

Puntaje: se asigna un punto si se realiza el dibujo correctamente.

- El dibujo debe ser tridimensional
- Todas las líneas están presentes
- No se añaden líneas
- Las líneas son relativamente paralelas y aproximadamente de la misma longitud (los prismas rectangulares son aceptables)

Se asigna CERO punto si no se han respetado TODOS los criterios anteriores.

3. Capacidades visuoespaciales (Reloj): señalando el espacio adecuado el examinador da las siguientes instrucciones: “ahora me gustaría que dibuje un reloj, que incluya todos los números, y que marque las 11 horas y 10 minutos”.

Puntaje: Se asigna un punto por cada uno de los tres criterios siguientes:

- Contorno (1 punto): el contorno debe ser un círculo con poca deformación.(por ejemplo: una leve deformación al cerrar el círculo).
- Números (1 punto): todos los números deben estar presentes, sin añadir ninguno; los números deben seguir el orden correcto y estar bien colocados; se aceptarán los números

romanos, así como los números colocados fuera del contorno.

- Agujas (1 punto): las dos agujas deben indicar la hora correcta; la aguja de las horas debe ser claramente más pequeña que la aguja de los minutos. El punto de unión de las agujas debe estar cerca del centro del reloj.

- No se asignan puntos si no se han respetado los criterios anteriores.

4. Denominación: el examinador pide a la persona que nombre cada uno de los animales, de izquierda a derecha.

Puntaje: se asigna un punto por la identificación correcta de cada uno de los dibujos: (1) León, (2) rinoceronte y (3) camello.

5. Memoria: el examinador da las siguientes instrucciones: “ésta es una prueba de memoria. Le voy a leer una lista de palabras que debe recordar. Escuche con atención y cuando yo termine me gustaría que me diga todas las palabras que pueda recordar, en el orden que desee”. El examinador lee la lista de 5 palabras por primera vez a un ritmo de una palabra por segundo, y marca con una paloma (√) en el espacio reservado para dicho efecto todas las palabras que el AM repita. Cuando el AM termine, se haya acordado de todas las palabras o cuando no pueda acordarse de más palabras, el examinador vuelve a leer la lista de palabras luego de dar las siguientes instrucciones: “ahora le voy a leer la misma lista de palabras una vez más. Intente acordarse del mayor número palabras posibles, incluyendo las que repitió en la primera ronda”. El examinador marca con una paloma (√), en el espacio reservado a dicho efecto, todas las palabras que el AM repita la segunda vez. Al final del segundo intento, el examinador informa al AM que deberá recordar estas palabras, ya que tendrá que repetirlas más tarde, al final de la prueba.

Puntaje: esta sección no recibe puntaje.

6. Atención: se evalúa por medio de:

Secuencia numérica: el examinador da las siguientes instrucciones: “le voy a leer una serie de números, y cuando haya terminado, me gustaría que repita estos números en el mismo orden en el que yo los he dicho”. El examinador lee una secuencia de cinco números a un ritmo de uno por segundo.

Secuencia numérica inversa: el examinador da las siguientes instrucciones: “le voy a leer una serie de números, y cuando haya terminado, me gustaría que repita los números en el orden inverso al que yo los he dado”. El examinador lee una secuencia de 3 cifras a un ritmo de una por segundo.

Puntaje: se asigna un punto por cada una de las secuencias repetidas correctamente (el orden exacto de la secuencia numérica inversa es: 2-4-7).

Concentración: el examinador lee una serie de letras a un ritmo de una por segundo, luego de haber dado las instrucciones siguientes: “voy a leer una serie de letras. Cada vez que diga la letra ‘A’, dé un golpecito con sus manos o en la mesa. Cuando diga una letra que no sea la A, no dé ningún golpe”.

Puntaje: no se asigna ningún punto si se comete más de un error (por ejemplo, la persona da el golpecito con una letra equivocada o no da el golpecito con la letra ‘A’).

Resta en secuencia de 7: el examinador da las siguientes instrucciones: “ahora me gustaría que calcule 100 menos 7, y así sucesivamente: continúe restando 7 a la cifra de su respuesta anterior, hasta que le pida que pare”. El examinador puede repetir las instrucciones una vez más si lo considera necesario.

Puntaje: esta prueba obtiene tres puntos en total. Si ninguna resta es correcta no se asigna ningún punto. 1 punto por 1 resta correcta. 2 puntos por 2 o 3 restas correctas. 3 puntos por 4 o 5 restas correctas. Cada resta se evalúa individualmente. Si el AM comete un error en la resta y da una cifra errónea, pero subtrae 7 correctamente de dicha cifra

errónea, se asignan puntos. Por ejemplo, $100 - 7 = 92 - 85 - 78 - 71 - 64$. “92” es incorrecto, pero todos los números siguientes son correctos. Dado que se trata de 4 respuestas correctas, el puntaje es de tres puntos.

7. Repetición de frases: el examinador da las siguientes instrucciones: “ahora le leeré una frase y me gustaría que la repitiera a continuación: “el gato se esconde bajo el sofá cuando los perros entran en la sala”. Acto seguido, el examinador dice: “ahora le voy a leer una segunda frase y usted la va a repetir a continuación: “espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida”.

Puntaje: se asigna un punto por cada frase repetida correctamente. La repetición debe ser exacta. El examinador debe prestar atención a los errores de omisión, sustitución o adición.

8. Fluidez verbal: el examinador da las siguientes instrucciones: “me gustaría que me diga el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra que le diga. Puede decir cualquier tipo de palabra, excepto nombres propios, números, conjugaciones verbales (por ejemplo ‘meto’, ‘metes’, ‘mete’) y palabras de la misma familia (por ejemplo ‘manzana’, ‘manzano’). Le pediré que pare al minuto. Está preparado? Ahora diga el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra “P”.

Puntaje: se asigna un punto si el sujeto dice 11 palabras o más en un minuto.

9. Similitudes: el examinador pide a la persona que le diga qué tienen en común dos objetos presentados, ilustrándolo con el ejemplo siguiente: “¿en qué se parecen una manzana y una naranja?” Si el AM ofrece una respuesta concreta, el examinador lo repite sólo una vez más: “dígame en qué otro aspecto se parecen una manzana y una naranja”. Si el AM no da la respuesta adecuada, diga: “sí, y también en que las dos son frutas”. No dé otras instrucciones o explicaciones.

Después de la prueba de ensayo, el examinador pregunta: “ahora dígame en qué se parecen un tren y una bicicleta”. No dé instrucciones o pistas suplementarias.

Puntaje: se asigna un punto por cada uno de los dos últimos pares contestados correctamente. Se aceptan las siguientes respuestas: para tren/bicicleta–medios de transporte, medios de locomoción, para viajar; regla/reloj–instrumentos de medición, para medir. Respuestas NO ACEPTABLES: para tren/bicicleta–tienen ruedas, ruedan; y para regla/reloj: tienen números.

10. Recuerdo diferido: el examinador da las siguientes instrucciones: “antes le leí una serie de palabras y le pedí que las recordara. Dígame ahora todas las palabras de las que se acuerde”. El examinador marca las palabras que el AM recuerde sin necesidad de pistas, por medio de una paloma (√) en el espacio reservado para dicho efecto.

Puntaje: Se asigna un punto por cada una de las palabras recordadas espontáneamente, sin pistas.

Optativo: Para las palabras de las que el AM no se acuerde espontáneamente, el examinador proporciona pistas de categoría semántica. Luego, para las palabras de las que la persona no se acuerda, a pesar de las pistas semánticas, el examinador ofrece una selección de respuestas posibles y el AM debe identificar la palabra adecuada. A continuación se presentan las pistas para cada una de las palabras:

Palabra	Pista de categoría	Elección Múltiple
Rostro	parte del cuerpo	nariz, rostro, mano
Seda	tela	lana, algodón, seda
Iglesia	edificio	iglesia, escuela, hospital
Clavel	flor	rosa, clavel, tulipán
Rojo	color	rojo, azul, verde

Puntuación: No se asignan puntos por las palabras recordadas con pistas. Marcar con

una paloma (\surd), en el espacio adecuado las palabras que se hayan dado a partir de una pista (de categoría o de elección múltiple). El proporcionar pistas ofrece información clínica sobre la naturaleza de las dificultades mnésicas. Cuando se trata de dificultades de recuperación de la información el desempeño puede mejorar gracias a las pistas. En el caso de dificultades de codificación, las pistas no mejoran el desempeño.

11. Orientación: el examinador da las siguientes instrucciones: “dígame en qué día estamos hoy”. Si el AM ofrece una respuesta incompleta, el examinador dice: “dígame el año, el mes, el día del mes (fecha) y el día de la semana”. A continuación el examinador pregunta: “dígame cómo se llama el lugar donde estamos ahora y en qué localidad nos encontramos”.

Puntaje: se asigna un punto por cada una de las respuestas correctas. El AM debe decir la fecha exacta y el lugar exacto. No se asigna ningún punto si el AM se equivoca por un día en el día del mes y de la semana.

PUNTAJE TOTAL: Sume todos los puntos obtenidos en el margen derecho de la hoja con un máximo de 30 puntos. Añada un punto si el sujeto tiene 12 años o menos de estudios (si el MoCA es inferior a 30). Un puntaje igual o superior a 26 corresponde a un individuo normal, y un puntaje inferior lo clasifica con deterioro cognitivo leve.

Apéndice E

Cuestionario de Usabilidad en la Vivienda ©

Apéndice F

Ambiente de la Vivienda ©

Apéndice G

Guía de Observación Uso de la Regadera.

Instrucciones. Pida al AM que concurra al baño para que simule la entrada y salida de la tina o regadera de la manera que lo hace habitualmente, solicite la presencia de algún familiar u otra persona. Indique al AM que se retire solo los zapatos. Desde que el AM ingresa al baño observe con atención todo lo que realiza, si es necesario posterior a la observación puede hacer preguntas para aclarar algunos aspectos (por ejemplo si usa anteojos y no se los saco antes de entrar a la regadera o no encendió la luz del baño). Las observaciones serán evaluadas con opciones de Si, No o No Aplica (NA).

N°	Aspectos a evaluar	SI	NO	NA
1	Requiere de ayuda para preparar el baño (preguntar)			
2	Se baña solo.			
3	Al abrir la llave del agua se apoya con otra mano en la pared, bastón, andador o muleta.			
4	Ingresa con bastón, muleta o andador a la regadera			
5	Pone toalla o tiene tapete a la salida de la regadera			
6	Se sujeta de la cortina/puerta para ingresar a la regadera.			
7	Se sujeta del toallero para ingresar a la regadera.			
8	Rosa con el pie el borde de la regadera al ingresar a bañarse.			
9	Realiza más de un intento para ingresar a la regadera.			
10	Utiliza silla en la regadera mientras se baña.			
11	Utiliza las barras mientras se baña			
12	Rosa con el pie el borde de la regadera al salir.			
13	Realiza más de un intento para salir.			
14	Usa sandalias para bañarse.			
15	El piso o tapete de la regadera es antiderrapante.			

Apéndice H

Tríptico Prevención de Caídas



NUNCA SE LEVANTE DE LA SILLA O DE LA CAMA DE FORMA BRUSCA, SE PUEDE MAREAR Y CAER.



SI SE LEVANTA DE NOCHE CAMINE CON LA LUZ ENCENDIDA. PIDA AYUDA SI NO SE SIENTE BIEN. MANTENGA UNA LINTERNA AL LADO DE LA CAMA.

SI SUFRE UNA CAÍDA:

- QUEDESE EN EL PISO HASTA QUE SE SIENTA BIEN. PIDA AYUDA PARA PONERSE DE PIE.
- MUEVA LOS BRAZOS Y PIERNAS LEVEMENTE PARA VER SI SIENTE DOLOR.
- SI VIVE SOLO: INTENTE GIRAR SOBRE EL LADO DEL CUERPO MENOS HÁBIL, PONGASE BOCA ABAJO APOYANDO LAS MANOS EN EL SUELO.
- LUEGO, INTENTE PONERSE EN 4 PIES, PARA QUE AVANCE GATEANDO HACIA UNA SILLA O LA CAMA DONDE SE APOYE Y SE PUEDA PARAR.
- QUEDESE SENTADO POR UNOS MINUTOS HASTA QUE SE SIENTA BIEN.
- SE RECOMIENDA CONSULTAR AL MÉDICO DESPUÉS DE UNA CAÍDA PARA QUE LO EVALÚEN.
- SI VIVE SOLO, SIEMPRE LLEVE SU CELULAR: PODRÁ LLAMAR PARA PEDIR AYUDA.

NO TOMES RIESGOS: NO SE SUBA ARRIBA DE LA SILLA PARA CAMBIAR FOCOS O PARA ALCANZAR OBJETOS EN LO ALTO.

SI YA SUFRIÓ UNA CAÍDA, ESTE ATENTO AL CAMINAR USTED TIENE MAYOR RIESGO DE CAER!!



SI SUFRE ALGUNA CAÍDA, CONSULTE AL MÉDICO.



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Enfermería
Subdirección de Posgrado e Investigación

AUTOR
Lic. José Leiva Caro

COLABORADOR
Dra. Bertha C. Salazar



PREVENCIÓN DE CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES



RECOMENDACIONES



EVITE COLOCAR ALFOMBRAS EN EL PISO DE LA SALA, PASILLOS Y SALIDA DE LA REGADERA.



EVITE CAMINAR SOBRE PISOS MOJADOS, RESBALADIZOS O CON DIFERENCIAS DE NIVEL. SI SE DERRAMA ALGUN LÍQUIDO AL SUELO **SEQUELO DE INMEDIATO.** SI USTED NO PUEDE, PIDA AYUDA!!



MANTENGA LOS CABLES DEL TELEVISOR U OTROS EQUIPOS ELECTRÓNICOS DETRÁS DE LOS MUEBLES Y AMARRADOS.



INSTALE PASAMANOS EN LAS ESCALERAS, RAMPAS Y EL BAÑO. USELOS!!



COLOQUE UN ANTIDESLIZANTE EN EL PISO DE LA REGADERA O BAÑERA.



SI LE INDICARON USAR ANDADOR O BASTÓN, ÚSELO. SI NO SE SIENTE SEGURO PIDA AYUDA PARA CAMINAR.



USE ZAPATOS DE PLANTA ANTIDESLIZANTE, EVITE USAR TACONES!!



MANTENGA EL PASILLO Y CORREDORES LIBRE DE OBJETOS. CUANDO CIRCULE ASEGURESE DE QUE ESTE ILUMINADO.



SI VE POCO O SUS ANTEOJOS YA NO LE SIRVEN, CONSULTE AL MÉDICO.

Apéndice I

Consentimiento Informado

“Relación entre competencia, usabilidad, ambiente y caídas en el adulto mayor”

Introducción y objetivo

El Lic. José Alex Leiva Caro, estudiante de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, me está invitando a participar en un estudio que busca conocer, en personas de mi edad, como estoy de salud, como me muevo en mi casa y si he tenido caídas.

Me ha explicado que mi participación es voluntaria y que le daré algunos datos personales, cómo me muevo y uso los muebles de la casa donde vivo. Me ha dicho que responderé como me he sentido de mi estado de ánimo. Me pondrá unas palabras para ver que tanto recuerdo, me pedirá que me levante de una silla y camine, que haga como si saliera y entrara a mi casa, también como si fuera a entrar a la regadera y bañarme y salir de ella. Me ha pedido también permiso para observar las entradas, pasillos y habitaciones de mi casa para ver si no hay cosas que pudieran provocarme una caída.

Procedimientos

El tiempo estimado de la toma de datos será el siguiente: las entrevistas 15 minutos; pruebas de marcha y equilibrio, salida y entrada de la regadera 10 minutos, y evaluación de la vivienda 15 minutos. En total el tiempo máximo aproximado será de 40 minutos.

Riesgos

El estudio tiene un riesgo mínimo, el mismo que a diario tengo al realizar actividades en mi casa. Durante las pruebas de marcha y equilibrio y la entrada y salida de la regadera el investigador estará pendiente de que no me ocurra algo. Si sufriera alguna caída seré valorado de inmediato por esta persona para ver que no tenga alguna lesión. Me ha explicado que la observación de mi vivienda será con el máximo de respeto y en todo momento yo o un familiar que yo diga estará presente.

Beneficios

El estudio no tiene beneficios directos para mí, sin embargo mi información ayudará para realizar de programas que ayuden a otros adultos en la prevención de caídas. Me ha explicado que al final recibiré información escrita para prevenir caídas.

Participación voluntaria y abandono

La decisión a participar en este estudio es voluntaria, por lo tanto estoy en libertad de dejar de participar en el estudio cuando yo quiera, sin que ello me perjudique en mi relación con el INAPAM. Se que no recibiré pago por participar en el estudio.

Preguntas

Si tengo dudas sobre este estudio se que puedo preguntar sobre la investigación hablando por teléfono con un miembro de la Comisión de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en la Subdirección de Posgrado de la Facultad de Enfermería al teléfono 83 48 18 47 en horario de 9 a 17 horas de lunes a viernes, o personalmente en Avenida Gonzalitos 1500, Colonia Mitras

Centro.

Confidencialidad

La información sobre mi persona y mi casa solo será manejada por el Lic. Leiva Caro. La información que se obtenga sobre las entrevistas y evaluaciones se darán a conocer en forma general no contendrá mi nombre o dirección.

CONSENTIMIENTO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Una vez leído y entendida toda la información entregada, considero que el Lic. José Alex Leiva Caro me ha explicado y dado a conocer en qué consiste el estudio, que existe poco riesgo de caer, y que puedo optar libremente a dejar de participar en el momento que lo desee. Conocido todo lo anterior, doy mi consentimiento para participar en el estudio.

Firma del participante

Fecha ____/____/2013

Nombre completo y firma del investigador

Firma y relación del primer testigo

Dirección

Firma y relación del segundo testigo

Dirección

Apéndice J

Comprobante Visita al Domicilio del Adulto Mayor



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ENFERMERÍA

Nº 0044

COMPROBANTE DE VISITA AL DOMICILIO DEL ADULTO MAYOR

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES:
RELACIÓN ENTRE COMPETENCIAS, INTERACCIÓN Y AMBIENTE

Nombre de pila: _____		
Teléfono: 1. _____ 2. _____		
Municipio: _____		
Colonia: _____		
Calle: _____		

Número de la casa: _____		
Referencias para llegar: _____		

Fecha visita: ____/____/2013	Hora: ____:00 hrs.	Confirmar: Si No
Responsable: Lic. José Alex Leiva Caro		Nº Celular: 811 1743 117

Estimado Adulto Mayor:

Por favor guarde este comprobante, ya que deberá entregarlo a quien visite su domicilio el día de la entrevista.

Por su seguridad y tranquilidad, si usted lo desea, puede pedir a quien concurra a realizar la entrevista a su domicilio que le muestre una copia de este documento.

Una vez que los datos recabados sean procesados por el investigador principal, este documento y su copia serán destruidos.

Apéndice K

Acta Comisión de Ética



UANL

□ UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN □ FACULTAD DE ENFERMERÍA □ SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN

FAEN

No. Registro: **FAEN-D-912**

ACTA DE COMISIÓN DE ÉTICA

"CONGRUENCIA PERSONA-AMBIENTE Y SU RELACIÓN CON LAS CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES"

ESTUDIANTE: **LIC. JOSÉ ALEX LEIVA CARO**

DIRECTOR DE TESIS: **BERTHA CECILIA SALAZAR GONZÁLEZ, Ph.D.**

La Comisión de Ética con registro en la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) No. 123301538X0073, luego de revisar su trabajo de investigación decide **APROBARLO** en virtud de que incorporó las observaciones dictaminadas por esta comisión.

Atentamente

"Aere Flammam Veritatis"

Monterrey Nuevo León, a 22 de Noviembre de 2012

COMISIÓN DE ÉTICA



Raquel Alicia Benavides Torres, Ph.D.
 Presidente

c.c.p. archivo



Ave. Gonzalitos No. 1500 Norte C.P., 64460
 Monterrey, Nuevo León, México
 Tel. 83 48 89 43 Fax ext. 119

"Educación de calidad, un compromiso social"

Apéndice L

Solicitud al Instituto Nacional de las Personas Mayores



UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FAEN
FACULTAD DE ENFERMERÍA
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN

Oficio FAEN No. 521/2012

Lic. Blanca Armida Martínez Ríos
Titular de la Delegación Estatal del Instituto Nacional de las Personas Mayores (INAPAM)
Presente.-

Estimada Lic. Martínez:

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, asimismo me permito solicitar a Usted de la manera más atenta su autorización para que el estudiante **Lic. José Alex Leiva Caro**, quien cursa el **Programa de Doctorado en Ciencias de Enfermería** que se oferta en esta Facultad, pueda recolectar datos de los adultos mayores de 70 años que acuden a renovar su credencial en la institución que usted dignamente dirige. Ello con el fin de llevar a cabo su estudio de tesis titulado **"INTERACCIÓN PERSONA-AMBIENTE Y SU RELACIÓN CON LAS CAÍDAS EN ADULTOS MAYORES"**. Su estudio consiste en la aplicación de instrumentos y observación al adulto mayor en su medio. Cabe aclarar que la participación de los adultos mayores será voluntaria. A la vez hago de su conocimiento que dicho proyecto fue revisado y aprobado por las Comisiones de Ética e Investigación el día 30 y 31 de Agosto de 2012. Dicho trabajo está registrado bajo esta Secretaría con el número **FAEN-D-912**.

Agradezco las atenciones que se sirva brindar a la presente y en espera de una respuesta favorable a esta solicitud, aprovecho la oportunidad para reiterarle mi más atenta y distinguida consideración.

Atentamente,
"Alere Flamman Veritate"
Monterrey Nuevo León, a 22 de Noviembre de 2012



Raquel Alicia Benavides Torres, PhD
Secretaria de Investigación

DELEGACIÓN NUEVO LEÓN
INAPAM
INSTITUTO NACIONAL DE LAS PERSONAS MAYORES
23/11/12
Sepúlveda

c.c.p. archivo


Ave. Gonzalitos No. 1500 Norte C.P. 64460
Monterrey, Nuevo León, México
Tel. 83 48 89 43 Ext. 112 Fax: 83 48 89 43

"Educación de calidad, un compromiso social"

Apéndice M

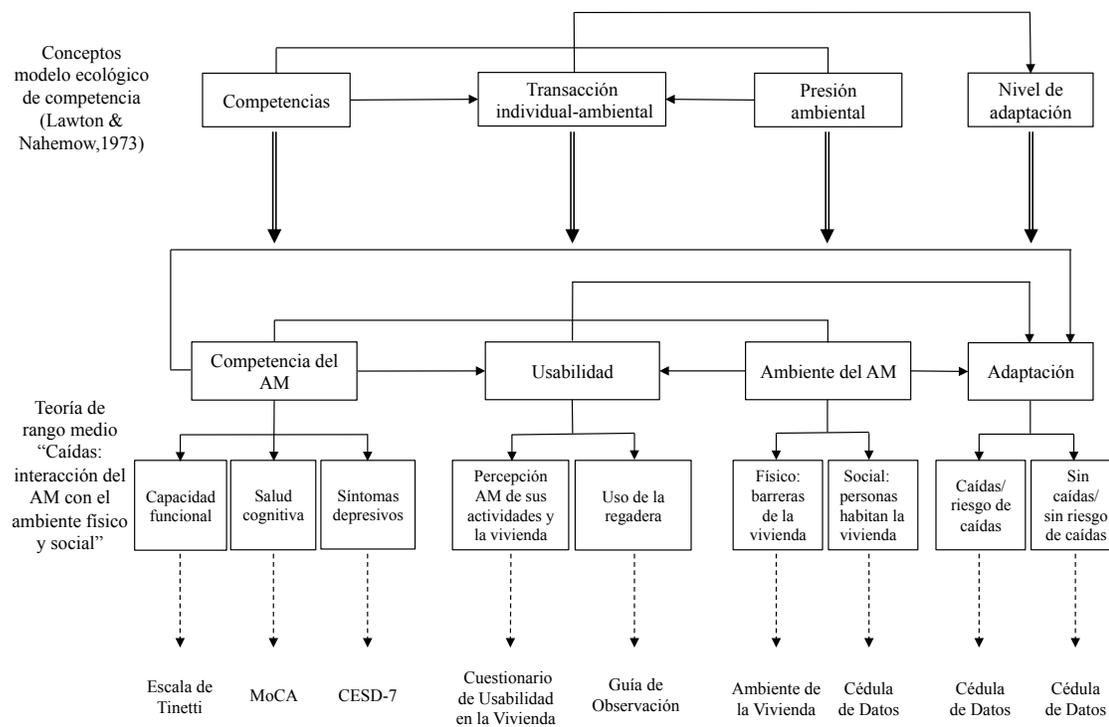
Registro Programación Semanal de Visitas

SEMANA: 4

LUNES		MARTES		MIÉRCOLES		JUEVES		VIERNES		SABADO	
FOLIO	HORA	FOLIO	HORA	FOLIO	HORA	FOLIO	HORA	FOLIO	HORA	FOLIO	HORA
<u>4</u> , Mar		<u>5</u> , Mar		<u>6</u> , Mar		<u>7</u> , Mar		<u>8</u> , Mar		<u>9</u> , Mar	
90 ³	9:00	92	9:00	95	9:00	102	9:00	115	9:00	110	9:00
85 ²	11:00	93	11:00	97	11:00	100	11:00	110	11:00	68	11:00
88	14:00	96	14:00	98	14:00	113	14:00	114	14:00	89	14:00
91 ^v	16:00	99	16:00	109	16:00	104	16:00	116	16:00	94	16:00
						OSTO	STA CATHARIN				

Apéndice N

Estructura conceptual teórico empírica. Teoría de rango medio “Caídas: interacción del adulto mayor con el ambiente físico y social”



Apéndice Ñ

Modelos que se Ajustaron en el Cálculo de Hipótesis

N°	Capacidad funcional			Salud cognitiva	Síntomas depresivos	Usabilidad	Ambiente fisico
	Marcha	Equilibrio	Tinetti				
1	√	√	x	√	√	√	√
2	x	x	x	x	x	x	√
3	x	x	√	√	√	√	√
4	x	x	√	√	√	x	x
5	√	√	x	√	√	x	x
6	√	√	x	√	√	√	x
7	√	√	x	√	√	√	x
8	x	x	x	x	x	√	x
9	√	√	x	√	√	x	√
10	√	√	x	√	x	x	√
11	√	√	x	x	x	x	√
12	√	√	x	x	x	x	x
13	√	x	x	x	x	x	x

Nota: √ = se incluyó; x = no se incluyó

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

José Alex Leiva Caro

Candidato para obtener el Grado de Doctor en Ciencias de Enfermería

Tesis: RELACIÓN ENTRE COMPETENCIA, USABILIDAD, AMBIENTE Y
CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR

Biografía: Nacido en San Carlos, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío, Chile, el 10 de enero de 1976, hijo del Sr. José Andrés Leiva Leiva y de la Sra. Blanca Olivia Caro Aranda.

Educación: Egresado de la Universidad del Bío-Bío, Chillán-Chile con el grado de Enfermero en el año 2000, misma institución donde obtiene el grado de Licenciado en Enfermería el año 2002.

Experiencia Laboral: Enfermero clínico del servicio de medicina del Hospital Barros Luco Trudeau, Santiago de Chile durante el período 2000-2004. Enfermero clínico en el Hospital San Carlos, Provincia de Ñuble durante el período 2005-2007. Académico del Departamento de Enfermería de la Universidad del Bío-Bío, Chillán-Chile desde el año 2007 a la fecha. Becario Proyecto Mecesup UBB 0607 para cursar estudios de Doctorado en Ciencias de Enfermería en la Universidad Autónoma de Nuevo León durante el período 2009-2013. Miembro de la Sociedad de Honor de Enfermería “Sigma Theta Tau International” desde el año 2010.

E-mail: jleiva@ubiobio.cl