



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMF PLUS 33/UMAA 68 CHIHUAHUA



## **Factores de riesgo asociados a caídas en el adulto mayor de UMF 33 de Chihuahua durante el periodo de 2012-2013**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

**PRESENTA**

**DRA. LAURA GUADALUPE LOEZA MONTERO**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A CAÍDAS EN EL ADULTO  
MAYOR DE UMF 33 DE CHIHUAHUA DURANTE EL PERIODO DE  
2012-2013**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

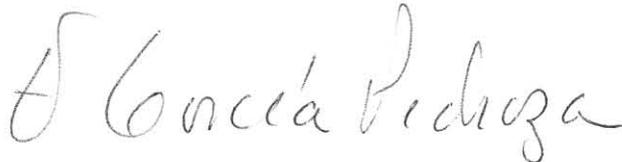
**PRESENTA**

**DRA. LAURA GUADALUPE LOEZA MONTERO**

**AUTORIZACIONES**



**DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**DR. FELIPE DE JESUS GARCÍA PEDROZA**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN DE DE LA SUBDIVISIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA DE DE LA SUBDIVISIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

**Factores de riesgo asociados a caídas en el adulto mayor de  
UMF 33 de Chihuahua durante el periodo de 2012-2013**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

**PRESENTA**

**DRA. LAURA GUADALUPE LOEZA MONTERO**

**AUTORIZACIONES**



**DRA. PAOLA ROSADO YEPEZ**

PROFESORA DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR PARA  
MEDICOS GENERALES DEL IMSS  
SEDE UMF PLUS 33 CHIHUAHA CHIH



**DRA. ROSA EMMA CONTRERAS SOLIS**

ASESOR DE TESIS  
MEDICO FAMILIAR  
JEFATURA CLINICA UMF PLUS 33  
CHIHUAHUA CHIH



**DR. YURY GUZMAN LARA**

ASESOR DE TEMA  
MEDICO GERIATRA  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1  
CHIHUAHUA, CHIHUAHUA

**Factores de riesgo asociados a caídas en el adulto mayor de  
UMF 33 de Chihuahua durante el periodo de 2012-2013**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

**PRESENTA**

**DRA. LAURA GUADALUPE LOEZA MONTERO**

**AUTORIZACIONES**



**DRA. MARTHA EDITH TUFIÑO OLIVARES**

COORDINACION DE PLANEACION Y ENLACE INSTITUCIONAL  
DELEGACION ESTATAL  
CHIHUAHA CHIH



**DR. RENE ALBERTO GAMEROS GARDEA**

COORDINADOR AUXILIAR DE INVESTIGACION EN SALUD  
DELEGACION ESTATAL  
CHIHUAHUA CHIH



**DR. JORGE ALBERTO GRANADOS CHAVEZ**

ENCARGADO COORDINACION DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD  
UMF PLUS 33  
CHIHUAHUA CHIH

Agradecimientos,

A mi esposo e hijas en especial a Tiaré por su apoyo, amor paciencia.

A mi madre por su amor y fe incondicionales.

A La Dra. Rosa Ema Contreras por formarme como médico familiar y dedicar su tiempo a lograr este proyecto.

## 1. Índice

1. Índice.....	6
2. Título .....	9
3. Marco Teórico. ....	10
3.1 Introducción.....	10
3.2 Epidemiología sobre síndrome de caídas. ....	11
3.3 Síndromes geriátricos .....	13
3.3.1 Síndrome de caídas en adulto mayor .....	14
3.3.2 Definición de factor de riesgo.....	16
3.3.3 Factores de riesgo relacionados a caídas en el adulto mayor.....	19
3.3.3.2 Polifarmacia: .....	21
3.3.3.3 Trastorno de la marcha y el equilibrio: .....	24
3.3.3.4 Debilidad Muscular: .....	31
3.3.3.5 Dependencia.....	34
3.4 Papel del médico familiar ante el adulto mayor con factores de riesgo para caídas	40
6. Objetivos: .....	47
6.1. General: .....	47
6.2. Específicos: .....	47
7. Hipótesis .....	47
7.1 Hipótesis de trabajo: .....	47
8. Metodología: .....	47
8.1 Tipo de estudio: .....	47
8.2.- Población, lugar y tiempo de estudio: .....	47
8.2.1 Población:.....	47

8.2.2 Lugar: .....	48
8.2.3 Tiempo de estudio:.....	48
8.3 Tipo y tamaño de muestra .....	48
8.3.1 Tipo de muestra:.....	48
8.3.2 Tamaño de muestra:.....	48
8.4 Criterios de selección:.....	49
8.4.1 Criterios de inclusión: .....	49
8.4.2 Criterios de exclusión: .....	49
8.4.3 Criterios de eliminación: .....	49
8.5 Variables .....	49
8.5.1 Variable dependiente:.....	49
8.5.1.1 Caídas.....	49
8.5.1.2. Polifarmacia: .....	50
8.5.1.3 Pluripatología.....	50
8.5.1.4 Debilidad muscular de extremidades inferiores .....	51
8.5.1.5 Dependencia:.....	51
8.5.1.6 Alteraciones de la Marcha y el Equilibrio: .....	52
8.5.1.7 Vivir Solo: .....	53
8.5.2 Variables Universales: .....	53
8.5.2.1 Edad:.....	53
8.5.2.2 Género.....	53
8.5.2.3 Escolaridad: .....	54
8.5.2.4 Ocupación: .....	54
8.5.2.5 Estado civil: .....	55
8.5.2.6 Religión:.....	55

8.5.2.7 Índice de Masa corporal.....	56
8.5.2.8 Peso corporal: .....	56
8.5.2.9 Talla.....	57
8.6 Análisis estadístico.....	57
8.7 Técnicas y procedimientos.....	57
8.8 Consideraciones éticas: .....	59
10. Discusión.....	65
11. Conclusiones.....	70
13. Referencias Bibliográficas:.....	71
14. Anexos .....	78
14.1. Carta de Consentimiento informado.....	78
14.2 Hoja de recolección de información .....	79
14.3 Escala de Daniels:.....	82
14.4 Escala de Timed up and go (TUG):.....	82

## **2. Título**

**Factores de riesgo asociados a caídas en el adulto mayor de UMF 33 de Chihuahua durante el periodo de 2012-2013**

### **3. Marco Teórico.**

#### **3.1 Introducción**

El aumento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población hace que los problemas de salud relacionados con la edad sean cada vez más frecuentes.<sup>1</sup> Uno de los problemas sanitarios que afectan con relativa frecuencia a los ancianos son las caídas accidentales definidas por la OMSS como “venir a dar al suelo u otro nivel más bajo de forma no intencionada, no considerándose así, caer contra el mobiliario, paredes u otras estructuras”<sup>2</sup>. En México se considera adulto mayor a toda persona con más de 60 años de edad. En 2005 el consejo nacional de población (CONAPO) Indicó que había 8 millones de adultos mayores que representaban alrededor del 8% de la población total de mexicanos<sup>3</sup>. El proceso de envejecimiento se caracteriza por lo aumento de la población mayor de 60 años (INE, 2007). En la medida que las personas envejecen van perdiendo las capacidades necesarias para realizar las actividades de la vida diaria y son vulnerables a sufrir situaciones que atentan contra su salud<sup>4</sup>.

El número de personas que en el mundo rebasa la barrera de los 60 años aumentó en el siglo XX; de 400 millones en la década del 50, a 700 millones en la década de los 90, y se estima que para el año 2025 existirán alrededor de 1200 millones de ancianos.<sup>5</sup>

El envejecimiento es un proceso deletéreo, progresivo e intrínseco y universal que con el tiempo ocurre en el ser humano a consecuencia de la interacción de múltiples factores entre ellos los propios del individuo y su medio ambiente<sup>6</sup>. La salud no puede ser medida sólo en términos de la presencia o ausencia de enfermedad, pues se debe valorar también el grado de conservación de la capacidad funcional<sup>7</sup>.

El nivel primario de atención médica es el más cercano al adulto mayor, y por ello es allí donde se ha propuesto que se inicien las estrategias de atención, se promuevan las actividades preventivas y se identifiquen los grupos de riesgo, para prevenir precozmente y adecuar los servicios y recursos sanitarios a sus necesidades.<sup>8</sup>

### **3.2 Epidemiología sobre síndrome de caídas.**

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) , entre el 28% y 34% de las personas de 65 años en adelante sufren al menos una caída por año, porcentajes que aumentan con la edad y se traducen en tasas de hospitalización por lesiones que oscilan entre 1.6 y 8.9 episodios por cada 100 000 habitantes.<sup>9</sup>

Según proyecciones de las naciones unidas, para mediados de este siglo América latina y el Caribe tendrán 112 habitantes de 60 años de edad o mayores por cada 100 de 15 años o menores.<sup>10</sup> El envejecimiento poblacional repercute en todos los aspectos de la vida: la familia, la economía, los servicios de salud y el tejido social en general<sup>11</sup>.

En México según las previsiones del Consejo Nacional de la Población se espera que para el año 2025 la proporción de personas de 60 años o más sea cerca de 15% y para el 2050 de alrededor de 28% (CONAPO, 2002)<sup>12</sup>

A nivel mundial, las lesiones causadas por caídas en el 2000 dieron cuenta de 6% de todas las muertes por lesiones, 40% de las cuales ocurrieron en personas de 70 años de edad o más, observándose lógicamente con mayor frecuencia en las regiones del mundo con una mayor esperanza de vida- 32% en el oeste del Pacífico, 27% en Europa, 14% en Sudeste Asiático, 7% en el Mediterráneo Oriental y 6% en África.<sup>13</sup>

En México, con base en los datos de SABE-2000(Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento) se reportó que el 33.5% de adultos mayores de 60 años y más presentaron al menos una caída en los 12 meses anteriores a la entrevista.<sup>14</sup> En la Encuesta Nacional de Salud (ENSA-2000) se observó que la prevalencia de caídas ocurridas en los últimos 12 meses aumentó con la edad en hombres y mujeres.<sup>15</sup>

La tasa promedio anual de caídas en el grupo etario de 65 a 75 años varía del 15% al 28% en personas sanas. Cifra que se incrementa a 35% en los mayores de 75 años de edad. Además, el género femenino es el más afectado, con una relación de 2:1.<sup>16</sup>

Aproximadamente un tercio de las personas mayores que viven en la comunidad se caen cada año. En personas institucionalizadas la incidencia y la prevalencia de caídas es aún mayor<sup>17</sup>. Con un incremento progresivo de caídas al ir aumentando la edad de la población.<sup>18</sup> De los mayores que se caen, aproximadamente la mitad volverá a tener otra caída en el siguiente año.<sup>19</sup>

El fenómeno predomina en el sexo femenino en una relación 2.7:1 en las personas de 60 a 65 años, pero tiende a igualarse por sexos conforme se incrementa la edad, e incluso tiende a ser más frecuente en los varones después de los 85 años.<sup>20</sup>

Una caída se considera un episodio “normal en relación con la edad” y no se comunica, y, por otra parte en ocasiones, el propio paciente no las refiere por miedo a sufrir restricciones. También se ha descrito que entre el 13-32% de los ancianos no recuerdan las caídas sufridas en los meses previos. Cualquier caída en un anciano,

durante las actividades cotidianas, es un signo vital que indica un problema médico no identificado o una necesidad no resuelta, y debe evaluarse correctamente.<sup>21</sup>

Las caídas constituyen el primer motivo por el que los mayores acuden a las consultas de urgencias hospitalarias de traumatología, y la tercera causa de consulta de urgencias en un hospital general en este grupo de edad.<sup>22</sup>

Las caídas tienen graves consecuencias, tanto físicas (ocasionan fracturas en 5-6% de los casos) como psicológicas (pérdida de seguridad en sí mismo, miedo a volverse a caer), sin olvidar la repercusión social y económica, además de tener una elevada mortalidad, ya que causan el 70% de las muertes por accidente en personas >75 años.<sup>23</sup>

### **3.3 Síndromes geriátricos**

El envejecimiento poblacional repercute en todos los aspectos de la vida: la familia, la economía, los servicios de salud y el tejido social en general<sup>11</sup>. Los síndromes geriátricos son situaciones de enfermedad expresados por un conjunto de signos y síntomas. Son un conjunto de cuadros originados por la concurrencia de una serie de enfermedades que tienen su expresión a través de cuadros patológicos no encuadrados en las enfermedades habituales. Es una forma habitual de presentación de las enfermedades de los ancianos y exigen una cuidadosa valoración de su significado y etiología para realizar un correcto tratamiento. Suelen ser fuente de incapacidad funcional o social del enfermo que las padece. Se conocen como “los gigantes de la geriatría”. Su detección y estudio protocolizado es una exigencia ante cualquier paciente anciano.

Los síndromes geriátricos son definidos por Kane en 1989, en su libro *Essentials of Clinical Geriatric* como problemas geriátricos:

- Inmobility: Inmovilidad
- Instability: Inestabilidad y caídas
- Incontinence: Incontinencia urinaria y fecal
- Intellectual Impairment: Demencia y síndrome confusional agudo
- Infection: Infecciones
- Inanition: Desnutrición<sup>24</sup>

García Zenón y cols; realizaron un estudio de prevalencia de síndromes geriátricos en ancianos hospitalizados; donde analizaron 23 síndromes, el más frecuente fue el de polifarmacia, con prevalencia de 68.2% y el menos frecuente fue abuso maltrato con 0.6%. Mayor prevalencia de síndromes geriátricos depresión, incontinencia urinaria, déficit visual y auditivo, trastornos hidroelectrolíticos y polifarmacia. Con menor prevalencia, caídas, fragilidad, y movilidad, constipación, desnutrición, obesidad, trastornos del sueño, padecimiento podriático, colapso del cuidador, abuso y maltrato<sup>25</sup>

### **3.3.1 Síndrome de caídas en adulto mayor**

La razón de una caída rara vez es única y la mayoría de las veces la causa es multifactorial constituyendo un síndrome clínico. Se estima que la incidencia anual de caídas en el anciano joven (65-70 años) es del 25% y llega a 35-45% al tener edad más avanzada (80-85 años)<sup>26</sup>.

Caídas es uno de los síndromes geriátricos y constituye uno de los problemas de salud más importantes en los pacientes ancianos, debido a los factores involucrados en su

origen y las graves consecuencias que acarrearán a este grupo de edad; los ancianos son el grupo de edad con mayor incidencia de caídas asociadas a complicaciones graves. Los accidentes son la 5ta causa de muerte en el mundo y 66% corresponde a las caídas, de este total 75% ocurren en pacientes de 65 años o mayores<sup>27</sup>. La aparición de más de 2 caídas en un periodo de 6 meses se considera como síndrome de caídas<sup>28</sup>. Las causas de caídas son de origen multifactorial, debido a que existen condiciones propias del paciente (intrínsecos) aunados a factores de su entorno (extrínsecos) como: alteraciones de la función neuromuscular y la marcha, alteraciones de los reflejos posturales, déficit sensorial, asociados o como consecuencia de enfermedades persistentes, fármacos, obstáculos ambientales, uso de auxiliares de la marcha inadecuados, idiopáticas.<sup>27</sup>

Debido a las diversas características con que se presentan las caídas pueden agruparse de acuerdo a una situación de causalidad y bajo criterios de permanencia en el piso.

Caída accidental: Se produce por causa ajena al adulto (a) mayor, con origen en un entorno potencialmente peligroso, por ejemplo un tropiezo con un objeto.

Caída de repetición “no justificada”: Se hace patente la persistencia de factores predisponentes como pluripatología o polifarmacia.

Caída prolongada: En la que el adulto (a) mayor permanece en el suelo por más de 15 a 20 minutos con incapacidad de levantarse sin ayuda. Las caídas con permanencia prolongada en el piso indican mal pronóstico para la función y la vida <sup>16</sup>

Las complicaciones de las caídas son: lesiones de tejidos blandos, fracturas, TCE, caídas por tiempo prolongado, incapacidad, institucionalización, muerte. La literatura menciona como factores de riesgo para caídas a: polifarmacia, pluripatología, debilidad muscular de extremidades inferiores, el grado de dependencia, alteraciones de marcha y equilibrio<sup>27</sup>.

Las caídas representan uno de los problemas más importantes dentro de la patología geriátrica y son una de las principales causas de lesiones, de incapacidad e incluso de muerte en este grupo de población. Constituyen tal vez el prototipo más característico de los llamados síndromes geriátricos<sup>29</sup>.

Moreno-Martínez y cols; (2005) realizaron un estudio de cohorte donde el resultado de la incidencia anual de caídas y caídas recurrentes fue del 56.6 y del 10.5 % respectivamente. Las caídas se asociaron de forma independiente al consumo de  $\geq 3$  fármacos (OR = 5.30), a vivir con pareja de edad (OR = 0.37), a las enfermedades circulatorias (OR = 0.29) y los nitratos (OR = 0.21). Las caídas recurrentes se asociaron de forma independiente al cambio de domicilio (OR = 11.10) a vivir con pareja de edad (OR = 0.20) a las enfermedades respiratorias (OR = 6.44) a las enfermedades circulatorias (OR = 0.27) y al uso de laxantes (OR = 9.55)<sup>30</sup>

### **3.3.2 Definición de factor de riesgo**

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales,

económicos) pueden sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción.<sup>31</sup>

Los factores asociados a las caídas, pueden ser clasificados en:

**Intrínsecos:** Se denominan así a aquellos factores que predisponen a las caídas y que forman parte de las características físicas de un individuo, dentro de estos encontramos tanto modificables como no modificables.

**Extrínsecos:** también llamados ambientales, del entorno ambiental o arquitectónico, en esta clasificación se incluye el uso de los zapatos, bastones y andaderas que en malas condiciones o prescritos inadecuadamente influyen para que la persona adulta mayor sufra una caída.<sup>16</sup>

Rose D.J. y Hernández D. (2010) clasifican el riesgo de caída en función de los parámetros que se señalan a continuación y revisan las diferentes indicaciones en la literatura en función del riesgo:

	Bajo riesgo	Riesgo medio	Alto riesgo
Nº caídas año anterior	0	1-2	Caídas con daño los 6 meses anteriores
Factores de riesgo de caídas	0	1-2	>2

Comorbilidad	0	si	Sí + inestabilidad clínica
--------------	---	----	----------------------------

Bajo riesgo: La actividad física se convierte en el principal actor en la prevención de la discapacidad. Ofrece importantes beneficios, no solamente a nivel funcional, sino que también protege ante enfermedades crónicas. Caminar diariamente al menos 30 minutos ayuda a mantener los niveles de fuerza, resistencia aeróbica, equilibrio y coordinación. Se puede trabajar el equilibrio caminando sobre diferentes superficies (hierba, arena, etc.)

Riesgo medio: Ejercicios específicos de marcha y equilibrio junto a actividades para reforzar fuerza, resistencia y potencia. Se ha visto que el realizar ejercicios de equilibrio mientras se realiza otra tarea tiene también probabilidad de tener un efecto beneficioso sobre los procesos cognitivos básicos.

Riesgo alto: Fortalecer los grupos de músculos mayores en posición sentada o en bipedestación con apoyo hasta que el suficiente fortalecimiento permita la inclusión en ejercicios de bipedestación de mínimo apoyo, o no apoyo, que trabajan sobre el equilibrio dinámico y la movilidad.<sup>32</sup>

En un estudio transversal realizado en los municipios de Cuernavaca, Chilpancingo, Guadalajara y Culiacán, Ruelas y cols., en el 2008 identificaron factores de riesgo relacionados con lesiones accidentales en adultos mayores donde la causa principal de lesiones fueron las caídas. Los factores de riesgo asociados fueron edad avanzada,

trabajar, mayor número de enfermedades, mayor consumo de medicamentos, remedios y bebidas alcohólicas, percepción de “mala salud”, apoyo familiar inadecuado y ser cuidador de otros. La interacción que resultó estadísticamente significativa se puede explicar en términos de: El efecto estimado de ser mujer en el grupo “sin pareja” (RM=2.33; IC=1.36-4.0;  $p < 0.002$ ). 2. El efecto de ser mujer en el grupo “con pareja” (RM=1.22; IC=0.78-1.91;  $p < 0.370$ )<sup>33</sup>

Da Silva y Cols. (2008) realizaron una revisión sistemática analizaron 15 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión habiendo sido publicados entre 1988 y 2005. Los principales factores asociados a un aumento de caídas en ancianos fueron antecedente de caída, alteración de la marcha, incapacidad funcional, deterioro cognitivo, consumo de medicación psicotrópica y exceso de edad física, género femenino y edad avanzada también pueden ser predictores de caída.<sup>34</sup>

La literatura menciona como factores de riesgo de caídas:

Polifarmacia, Pluripatología, Alteración de la Marcha y el Equilibrio, Debilidad Muscular de Extremidades inferiores, deterioro funcional y mental aunado al vivir solo.<sup>27</sup>

### **3.3.3 Factores de riesgo relacionados a caídas en el adulto mayor**

#### **3.3.3.1 Pluripatología:**

La mayoría de enfermedades del adulto joven suelen cursar como procesos aislados y aparecer de forma aguda. En los mayores, lo habitual es la presencia de varios procesos conjuntos ya que la existencia de una enfermedad predispone a la aparición de otras. El organismo anciano que ya sufre una patología, evidencia una menor

capacidad de respuesta frente a una nueva noxa desestabilizadora, ya sea interna o externa, lo que requiere un sobreesfuerzo tanto físico como psíquico que merma evidentemente la capacidad de adaptación a ese nuevo proceso. Es entonces cuando aparece una afección secundaria que agudiza o agrava la original<sup>35</sup> La literatura acepta como Pluripatología 3 o más enfermedades.<sup>27</sup> A medida que la población envejece, aumenta la prevalencia de enfermedades crónicas discapacitantes, por lo general, las enfermedades diagnosticadas en los adultos mayores no son curables y si no se tratan adecuada y oportunamente, tienden a provocar complicaciones y secuelas que dificultan la independencia y autonomía de las personas.<sup>7</sup>

Es bien conocida la relación de modo directo proporcional que existe entre el número de enfermedades y el riesgo de presentar caídas siendo las enfermedades articulares degenerativas, la depresión y la incontinencia urinaria las asociadas con mayor frecuencia <sup>27</sup>En el 2008, Díaz y cols; encontraron en una investigación del síndrome de caídas la presencia de delirium en el mes previo a la inclusión en el estudio (OR: 6.7) y menor IMC (OR: 1.1) y con la deficiencia visual en el caso de las caídas repetidas (OR: 2.2)<sup>36</sup>.

Se han aplicado diferentes conceptos para describir y evaluar los resultados psicológicos de las caídas, denominándose con diversas terminologías en un intento de medir esta entidad entre los que destacan miedo a caerse, pérdida de auto-eficacia, evitar actividades físicas y más recientemente pérdida de confianza relacionada con las caídas<sup>37</sup>. Zapata y cols; en un estudio descriptivo sobre síndrome de temor a caerse realizado en 2010 en personas mayores de 65 años con mareos de repetición reporta

que el síndrome de temor a caerse (STAC) ocurre en el 71.5% de esta población con mareos de repetición y afecto más a mujeres que a hombres. Las variables asociadas con alto riesgo para STAC, tras análisis multi-variante fueron diabetes mellitus (OR: 35.15; intervalo de confianza [IC]: 4.57-270.07;  $p < 0.001$ ) y consumo de antidepresivos (OR: 9.84) mientras que las variables asociadas con bajo riesgo para STAC fueron una mayor frecuencia de relaciones sociales (OR: 0.18) e independencia para las actividades de la vida diaria (OR: 0.17)<sup>38</sup>

### **3.3.3.2 Polifarmacia:**

Se ha estimado que el paciente anciano de 70 años tiene un promedio de 3 enfermedades por lo cual requiere en promedio 4.5 medicamentos para su tratamiento; considerando polifarmacia cuando un paciente recibe más de 3 medicamentos.<sup>27</sup>

Esta polifarmacia incrementa las posibilidades de reacciones adversas a los medicamentos e interacciones medicamentosas en potencia, por lo que los fármacos constituyen la primera fuente de trastornos iatrogénicos en los ancianos, atribuible a que muchas veces se indican a dosis muy elevadas y numéricamente muchos productos, o también a frecuentes errores de los ancianos al tomar los productos, ya sea por trastornos de la memoria, la visión, la disminución de la destreza manual o por la presentación incorrecta de los preparados, y si a esto añadimos el mal hábito de auto-meducarse, que es otro aspecto que acrecenta la aparición de polifarmacia, que aumenta con la edad y que es forma terapéutica muy difundida entre los senescentes<sup>39</sup>

En nuestro país, el adulto mayor muestra una tendencia al uso irracional e indiscriminado de medicamentos, lo cual causa impacto negativo sobre su calidad de vida, y por lo tanto, representa un problema de salud pública.<sup>40</sup>

Reacción Adversa a Medicamentos, cuyo acrónimo es RAM, es “cualquier respuesta a un medicamento que sea nociva y no intencionada y que tenga lugar a dosis que se apliquen normalmente en el ser humano para la profilaxis, el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades, o para la restauración, corrección o modificación de funciones fisiológicas”<sup>41</sup> Se ha demostrado que con la polifarmacia el riesgo de una inadecuada administración de medicamentos aumenta significativamente, llegando a afectar entre el 25 a 50% de los pacientes. La presencia de RAM está en relación directa con el número de fármacos prescritos y administrados: 4% de RAM con 5 fármacos, 10% de RAM con 6 a 10 y 28% de RAM con 11 a 15 fármacos. La frecuencia de RAM en los mayores de 65 años es de 25%, en comparación con los pacientes entre 20 a 29 años, que es de 3%<sup>42</sup>

Se pueden clasificar según tipos:

A. Farmacológicas: Acciones conocidas, predecibles, raramente tienen consecuencias que puedan comprometer la vida. Relativamente frecuentes y guardan relación con la dosis. Por ejemplo diarrea con dosis altas de sertralina.

B. Idiosincrática: Está la llamada verdadera con un comportamiento poblacional conocido en algún subgrupo, por ejemplo sensibilidad a primaquina por déficit de

glucosa-6-fosfato deshidrogenasa en sardos. Y la idiosincrática alérgica dada por fenómenos inmunes.

C. De efecto a largo plazo: debida habitualmente a mecanismos adaptativos como la tolerancia a benzodiazepinas o la discinesia tardía a neurolépticos. También los efectos de rebote a largo plazo por suspensión están en esta categoría, crisis hipertensivas luego del retiro de un hipotensor.

D. Efectos de latencia larga: como por ejemplo efectos teratogénicos de talidomida <sup>41</sup>

### **Factores que influyen en la polifarmacia**

La polifarmacia produce interacciones medicamentosas que se clasifican en:

- Interacción farmacodinámica: ésta puede ser aditiva (cuando dos fármacos actúan sobre el mismo receptor o tienen el mismo mecanismo de acción, por ejemplo, el empleo de dos anestésicos inhalados o dos benzodiazepinas); supra-aditiva o sinérgica (cuando dos fármacos administrados producen el mismo efecto a través de diferente mecanismo de acción o diferente receptor, por ejemplo, la combinación de opioide y benzodiazepina); o antagónica, que es la que se emplea para revertir los efectos de benzodiazepinas, opioides y relajantes musculares.
- Interacción farmacocinética: ocurre cuando un fármaco afecta los mecanismos de absorción, distribución, metabolismo y/o eliminación de otro. Por ejemplo, los opioides y anticolinérgicos lentifican el vaciamiento gástrico; la metoclopramida lo acelera.

- Interacción farmacológica: ocurre cuando los fármacos tienen una reacción química durante la administración (por ejemplo, cuando se combina un fármaco alcalino, como el tiopental, con otro ácido, como un relajante muscular, ocurriendo una precipitación inactiva<sup>42</sup>

Aproximadamente, el 36% de los AM tienen más de tres enfermedades crónicas, lo que hace emplear un alto número de medicamentos durante largos periodos de tiempo. Este hecho tiene implicaciones importantes en la aparición de reacciones adversas a medicamentos y de interacciones. Asimismo, dificulta el cumplimiento de la terapia farmacológica.<sup>43</sup>

### **3.3.3.3 Trastorno de la marcha y el equilibrio:**

Entre los movimientos básicos de la vida cotidiana, se usan con mucha frecuencia, los movimientos desplazando el centro de gravedad o que requieren el uso de extremidades inferiores, tales como caminar, pararse, sentarse y girar la posición del cuerpo. La movilidad física funcional y la capacidad del equilibrio se relacionan estrechamente a la consecución de los movimientos anteriores. Es por tanto necesario evaluar objetivamente el movimiento en las personas mayores, debido a una disminución en la movilidad puede restringir en gran medida las actividades de la vida diaria, la vida y la calidad de vida. <sup>44</sup>Una disminución en la movilidad funcional es también uno de los principales factores en el aumento de la incidencia de la caída. <sup>45</sup>

La marcha normal consta de una fase estática que constituye el 60% de la misma y una fase de balanceo o dinámica (40%).

Los componentes básicos de la marcha son flexión de cadera, flexión de rodilla, interacción de rodilla y tobillo, rotación de la pelvis alrededor de un eje vertical y básculo lateral de la pelvis, se puede dividir el mecanismo de la marcha en 3 fases: despegue, avance y apoyo.

La etiología de los trastornos de la marcha es multifactorial: problemas neurológicos (una de las causas más comunes de caídas), problemas circulatorios, problemas músculoesqueléticos<sup>46</sup>

Se requiere de ciertas características de la marcha para poder considerarla segura o sin riesgo de producir caídas, esto se hace mediante diferentes escalas para evaluar las características de la marcha y balance y con estos resultados se determina la magnitud del riesgo, si existe, de sufrir caídas.<sup>27</sup>

En el envejecimiento ocurren una serie de modificaciones en el sistema músculo esquelético y en los mecanismos nerviosos centrales y periféricos que controlan el equilibrio llevando a cambios en el patrón normal de la marcha, que constituyen la marcha senil. A partir de los 65 años la velocidad de la marcha disminuye 15 a 20% por década, debido a que los adultos mayores tienen menor fuerza propulsiva ya que sacrifican el largo del paso en favor de lograr una mayor estabilidad. El ritmo al caminar se relaciona con el largo de las piernas y no cambia con la edad, a menos que existan otros factores como debilidad muscular y daño articular.

Factores que alteran el equilibrio:

- Enfermedades que comprometen el equilibrio a nivel central o de integración (enfermedad cerebro-vascular, desmielinizante, demencias, tumores, etc.).

- Disminución de la velocidad de respuestas reflejas.
- Alteración de la sensibilidad vestibular (presbiestasia).
- Pérdida de la sensibilidad auditiva en frecuencia e intensidad.
- Disminución de la sensibilidad propioceptiva, vibratoria y cenestésica.
- Pérdida gradual de la sensibilidad visual en campo y profundidad.
- Alteraciones de la vía motora eferente.
- Pérdida de masa muscular, fuerza y resistencia muscular.
- Disminución de la flexibilidad del aparato locomotor.
- Alteraciones de la alineación corporal o cambios posturales.

Clasificación etiológica de las alteraciones de la marcha:

Neurológicas: accidente cerebrovascular, traumatismo encéfalo-craneano, esclerosis múltiple, parálisis cerebral infantil, demencia, enfermedad de Parkinson, hematoma subdural crónico, hidrocefalia normotensiva, parkinsonismos, atrofia cerebelosa, mielopatías, radiculopatías, polineuropatías, mononeuropatías de EEII, miopatías.

- Músculo-esqueléticas: patología articular degenerativa o inflamatoria, sarcopenia, secuelas de traumatismos de EEII, alteraciones de los pies, dolor por lesiones de partes blandas de extremidades inferiores no sospechadas (tendinitis, bursitis, esguince, síndrome miofascial, etc.).
- Cardiorrespiratorias: insuficiencia cardiaca, insuficiencia arterial o venosa de EEII, EPOC.
- Metabólicas: diabetes mellitus, hipotiroidismo, insuficiencia renal crónica, daño hepático crónico.
- Psicológicas: depresión, estrés postcaída.

- Farmacológicas: benzodiazepinas, neurolépticos, anticonvulsivantes, antidepresivos<sup>47</sup>

Las medidas de evaluación basadas en la ejecución (MEBE) de función física, se definen como pruebas en las cuales a un individuo se le pide que realice una tarea específica y se evalúa de manera objetiva, sistematizada y uniforme, mediante criterios predeterminados, como el número de repeticiones o el tiempo de duración de la actividad. Estas escalas buscan detectar, por lo general, en medios clínicos, la presencia objetiva de alteraciones en alguno de los componentes de la capacidad física (traslado, movilidad, equilibrio, fuerza muscular, marcha) que son claves para ejecutar diversas tareas que componen las actividades básicas de la vida diaria.

Una clasificación práctica de las MEBE las divide en: medidas de equilibrio o balance, de marcha, de traslados y las compuestas o baterías de evaluación.

Medidas compuestas:

Se han propuesto alrededor de una docena de baterías de MEBE que incluyen varias de las tareas simples ya mencionadas. Las dos más populares son la escala de equilibrio y marcha de Tinetti (POMA) y la prueba de Mathías (Get Up and Go).

Test del Get Up and Go (Mathías)

En este test se pide al sujeto, previamente sentado en una silla, que se ponga en pie sin utilizar las manos, camine, gire, vuelva y permanezca en pie. Por último se le solicita que se siente en la silla sin utilizar las manos. Valora la rapidez de la marcha la longitud del paso, base de sustentación, regularidad de los pasos y relación entre el tiempo que apoya los dos pies y el que apoya uno. La escala se divide en 5 puntos: 1,

normal; 2, muy poco alterada; 3, medianamente alterada, 4, moderadamente alterada y 5, gravemente alterada. Un individuo que obtenga 5 puntos es aquél que presenta riesgo de caídas durante la prueba. Un puntaje mayor o igual a 3 implica riesgo de caídas, el cual debe ser informado al cuidador <sup>48</sup>

Podsiadlo y Richarson (1991) desarrollaron el Timed “Up & Go” examen para evaluar la movilidad funcional mediante el uso de habilidades de la vida diaria en la movilidad básica .<sup>49</sup>

Se mide en segundos, el tiempo que el paciente tarda en levantarse de una silla con brazos, caminar 3 metros y volver a la silla. La mayoría lo hacen en menos de 10 segundos, entre 10 y 20 segundos: emplean los individuos frágiles y más de 20 aquellos que tienen alto riesgo de caídas.<sup>46</sup>

Test de la escala de Tinetti:

Es una escala observacional que valora el equilibrio y la marcha; de cómo un sujeto mantiene la postura sentado, se levanta, camina, gira 360° y se sienta así como la calidad de su marcha. Se correlaciona bien con otras medidas más sofisticadas de equilibrio y marcha. La puntuación total es de 28. Las tres cuartas partes de los sujetos con una puntuación menor de 19, podrían caer de manera repetida en un año<sup>48</sup>

Test de Romberg progresivo:

Se solicita al paciente que se mantenga en pie con los pies juntos durante 10 segundos, con los ojos abiertos y cerrados. Luego se repite con los pies en

semitándem y tándem para aumentar la sensibilidad del test. Los pacientes con déficits vestibulares y propioceptivos pierden estabilidad al cerrar los ojos

Apoyo monopodal:

Tiempo que se mantiene el paciente sobre un pie. Es un muy buen predictor de caídas.

Menos de 5 segundos

Test de alcance funcional:

Mide la distancia que un paciente puede alcanzar con su brazo extendido mientras permanece de pie sin desplazar sus pies. Este test explora el equilibrio y predice caídas cuando es menos de 10 cm. es anormal

Test de la tarea doble:

Evalúa la capacidad de marcha mientras el paciente realiza una tarea cognitiva como nombrar animales o resta de números. La marcha cautelosa o enlentecida al realizar la doble tarea es característico de las alteraciones corticales o subcorticales; mientras que los pacientes con trastornos ansiosos mejoran su marcha al concentrarse en una segunda tarea.

Test de marcha de 6 minutos (19,20): mide el número de metros recorridos al caminar en un trayecto de 30 metros ida y vuelta durante 6 minutos. Permite obtener la velocidad de marcha y se correlaciona con la condición aeróbica, capacidad funcional y morbimortalidad.

## Posturografía

Evalúa objetivamente el control postural a través del estudio del movimiento del centro de presiones de cuerpo. Entrega información cuantificada sobre el funcionamiento de los 3 sistemas sensoriales (visual, somatosensorial y vestibular) que participan en el control del equilibrio, estrategias de movimiento para el mantenimiento del mismo, límites de estabilidad de la persona y capacidad de control voluntario en el desplazamiento de su centro de gravedad. La posturografía contribuye a orientar y seleccionar mejor un tratamiento, rehabilitar mediante técnicas de retroalimentación y controlar la eficacia del mismo

### Laboratorio de marcha:

Grabación en video de la marcha del paciente en los planos sagital y frontal, con marcadores reflectivos en las articulaciones de los miembros inferiores, que disparan a 5 o 6 cámaras colocadas alrededor del paciente, recopilando información de:

- Medidas temporales como velocidad de marcha, cadencia y longitud de paso, tiempo de apoyo simple, etc.
- Cinemática o estudio del movimiento, a través de la obtención de gráficas de la ubicación espacial y del movimiento de las mismas en cada fase de la marcha.
- Cinética: es el estudio de las fuerzas que producen el movimiento, es decir, acción de los músculos y fuerzas externas como la inercia, gravedad, fuerza de reacción del suelo, etc.

- Electromiografía dinámica, con la cual se registra la actividad de hasta diez grupos musculares simultáneos por medio de electrodos de superficie. Este parámetro junto con la cinética permite separar en forma objetiva las alteraciones primarias de las compensatorias.<sup>47</sup>

#### **3.3.3.4 Debilidad Muscular:**

Principal responsable de la presencia de caídas múltiples o “síndrome de caídas”, esto se debe a múltiples enfermedades que de manera secundaria producen sarcopenia o disminución de la fuerza muscular, aunada a la sarcopenia esperada por el propio proceso de envejecimiento, lo que realza su magnitud.<sup>27</sup>

La sarcopenia (del griego *sarx*, carne, y *penia*, pobreza) es la pérdida involuntaria de masa muscular esquelética que se produce con la edad avanzada.<sup>50</sup> La masa muscular declina aproximadamente un 3-8% por década a partir de los 30 años, y esta tasa se acelera pasados los 60 años. Esta disminución de masa muscular causa una disminución en la fuerza y la función musculares que está involucrada en la discapacidad del anciano. La sarcopenia incrementa el riesgo de caídas y fracturas y aumenta la vulnerabilidad a las lesiones, y consecuentemente puede ser causa de dependencia funcional y discapacidad en el anciano<sup>51</sup>

En el envejecimiento suceden ciertos cambios fisiológicos que pueden dificultar una correcta movilización; la atrofia muscular unida a fibrosis hacen que la contractura muscular sea más lenta, hay una reducción en el número de fibras musculares rápidas encargadas del trabajo isométrico. Se considera que la fuerza muscular disminuye en un 15% entre los 30 y 70 años; además los ligamentos, tendones, superficies

articulares y tejido conectivo ven reducida su capacidad amortiguadora. Por estas razones son frecuentes la debilidad muscular y el aumento de la resistencia articular.<sup>51</sup>

Además de los problemas generados por la inmovilidad y el desuso, hay multitud de patologías que producen debilidad muscular y alteración de la marcha :hipo e hipertiroidismo, polimialgia reumática, polimiositis, osteomalacia y neuropatías; también el uso prolongado de medicamentos como diuréticos y corticoides .Cualquier pérdida de fuerza muscular proximal conduce a marchas inestables y patosas. Por ejemplo:

— *Marcha de pingüino.*

Inclinación del tronco por fuera del pie que se eleva por debilidad del glúteo medio e incapacidad para estabilizar el peso de la cadera. Tendrán problemas para levantarse de sitios bajos y al subir escaleras.

— *Marcha antiálgica.*

En problemas artríticos con entumecimiento y dolor. El pie se coloca plano sobre el suelo para reducir el choque del impacto .Se evita la fase de despegue para disminuir la transmisión de fuerzas a través de la cadera alterada. Suele haber disminución de la fase estática de la pierna afecta y disminución de la fase de oscilación de la otra, por lo que la longitud del paso es más corta en el lado bueno y hay disminución en la velocidad de la marcha. Cualquier problema en los pies, como callosidades, deformidades, juanetes y uñas deformes, comprometen la marcha y el equilibrio.

— *Dismetrias.*

Producidas como consecuencia de artrosis de cadera o intervención quirúrgica de fractura en la misma localización, alteran la postura del cuerpo, ya que al girar la

persona cambia la mecánica articular de la extremidad inferior y columna y aumenta la posibilidad de pérdida de equilibrio. Cuando, como consecuencia de una intervención quirúrgica, queda una extremidad más corta que otra, cambia el ciclo de la marcha, ya que en el lado de la pierna más corta, cuando el pie va a contactar con el suelo la pelvis se inclina hacia ese lado para poder contactar con más facilidad. El resultado es la aparición de cojera y flexión exagerada del lado contralateral como compensación.<sup>52</sup>

#### Métodos de medición de la fuerza muscular

1. Medida de la fuerza de prensión (*hand-grip*), mediante un dinamómetro. Debe considerarse el valor máximo alcanzado en 3 mediciones consecutivas en ambas manos.
2. Medida de la fuerza de prensión (*hand-grip*): mide la fuerza muscular de las extremidades inferiores. Se registra el mejor tiempo de 3 intentos de levantarse de una silla sin utilizar los brazos.
3. Medida de la fuerza de prensión (*hand-grip*), se registra el tiempo necesario para caminar una distancia determinada de la manera más rápida y segura posible.<sup>50</sup>

Las pruebas musculares manuales se utilizan para determinar la extensión y amplitud de la debilidad muscular resultante de enfermedad, lesión o falta de uso. Los registros obtenidos con las pruebas, brindan una base para planear técnicas terapéuticas y pruebas repetidas periódicas, que pueden utilizarse para valorar estos procedimientos.

Las pruebas musculares por lo tanto son un arma de importancia para todos los miembros del equipo sanitario que se ocupa de la invalidez física residual. Las pruebas

de gravedad fueron ideadas por el Dr. Robert W. Lovett, profesor de cirugía ortopédica en la Escuela de Medicina de Harvard. Janet Merrill, directora de la sección de terapéutica física en el Children's Hospital y en la Comisión de Parálisis Infantil de Harvard, Boston, una de las primeras colaboradoras del Dr. Lovett, indica que comenzaron a practicarse en el gimnasio de su consultorio en 1912. El primer artículo publicado describiendo las técnicas que incluían el empleo de fuerza exterior, fue escrito por Wilhelmina Wright, quien colaboraba con el Dr. Lovett en su oficina particular.

Los métodos de prueba muscular se crearon para emplearlos valorando la extensión y el grado de debilidad después de trastornos que afectaban primariamente los elementos musculares contráctiles, la unión mioneural y la neurona motora inferior.<sup>53</sup>

En 1946 Lucille Daniels, Marian Williams y Catherine Worthingham desarrollan un método de medida, la Escala de Daniels, que califica la función muscular en función de seis niveles, numerados de "0" a "5", otorgando a cada uno de ellos una cualidad concreta del movimiento, lo cual intentaba mejorar la reproductibilidad interobservador de la medida.<sup>54</sup>

### **3.3.3.5 Dependencia**

El conocimiento sobre las actividades de la vida diaria en la edad avanzada es importante por varias razones. Primero, porque puede proporcionar datos sobre los objetivos, motivaciones, habilidades, preferencias, necesidades y deseos del adulto mayor. Las actividades cotidianas representan los medios primarios para perseguir y

obtener los objetivos de la vida. Segundo, las actividades de la vida diaria se ven afectadas por restricciones externas como el tiempo y alcance espacial, y por factores internos tales como los cambios asociados al envejecimiento normal y/o patológico, que fomentan y/o dificultan la participación en ciertos tipos de actividades o influyen en cómo el individuo estructura su vida diaria.<sup>55</sup>

En el proceso de envejecimiento se debilita la función física y cognoscitiva o sensorial, y esto puede conducir al deterioro de las capacidades funcionales. La dependencia funcional se ha definido como el desempeño de las tareas de cuidado personal con supervisión, dirección o asistencia personal activa. Usualmente, se puede referir a las actividades básicas de la vida diaria (AVD): caminar dentro del hogar, comer, bañarse, acostarse y levantarse de la cama, así como usar el sanitario.<sup>56</sup>

Son múltiples las definiciones que se han dado acerca del concepto de dependencia, todas ellas haciendo referencia a un enfoque funcional de ésta, desde el que se hace hincapié en las dificultades, falta de habilidad, la necesidad de ayuda, la restricción o ausencia de capacidad, etc., para la realización de las actividades de la vida diaria.<sup>57</sup>

La dependencia funcional puede ser consecuencia de la presencia de alguna enfermedad o un proceso degenerativo, que de ser lo suficientemente graves o duraderos, afectan una o varias partes del organismo provocando la alteración del funcionamiento normal y con ello la incapacidad para realizar actividades de la vida diaria (AVD). Es casi ineludible que con el paso de los años exista mayor posibilidad de sufrir pérdidas de la capacidad funcional.<sup>58</sup>

El grado de dependencia está en directa relación con el riesgo de caídas por la disminución de la capacidad para interactuar con su entorno y percibir las zonas de peligro, aunado a las alteraciones psicomotoras que acompaña al deterioro funcional y mental.<sup>27</sup>

En 1959 un equipo multidisciplinario dirigido por Sidney Katz y formado por médicos, enfermeras, asistentes sociales, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales del The Benjamin Rose Hospital (un hospital geriátrico y de enfermos crónicos de Cleveland, Ohio), publicó el primer esbozo de una escala de valoración de las actividades de la vida diaria (AVD), basada en la evaluación funcional exhaustiva de pacientes con fractura de cadera, clasificándolos y buscando en ellos factores pronósticos. Intentaron desde el principio delimitar y definir el concepto de dependencia en una función. En el año 1963, el mismo grupo publicó, por primera vez, el índice de Katz, y lo aplicó a pacientes con fractura de cadera, siguiéndolos durante meses.

El índice de Katz, junto con el de Barthel, es uno de los más ampliamente utilizados y más cuidadosamente evaluados. Se trata de una escala sencilla cuyos grados reflejan niveles de conducta en seis funciones socio biológicas. Su carácter jerárquico permite evaluar de forma sencilla el estado funcional global de forma ordenada, comparar individuos y grupos y detectar cambios a lo largo del tiempo.<sup>58</sup>

*Descripción y normas de aplicación:*

Evalúa el grado de dependencia/independencia de las personas utilizando seis funciones básicas: baño (esponja, ducha o bañera), vestido, uso del retrete, movilidad, continencia y alimentación. En la escala original cada actividad se categorizaba en tres

niveles (independencia, dependencia parcial y dependencia total), pero actualmente ha quedado reducido a dos (dependencia o independencia). Las personas se clasifican en uno de los ocho niveles de dependencia del índice que oscilan entre A (independiente para todas las funciones) y G (dependiente para todas las funciones), existiendo un nivel O (dependiente en al menos dos funciones pero no clasificable como C, D, E o F). Las funciones que valora tienen carácter jerárquico, de tal forma que la capacidad de realizar una función implica la capacidad de hacer otras de menor rango jerárquico.

Esto le confiere una serie de ventajas como la sencillez en la realización, evitando cuestionarios complejos, comodidad para el paciente y facilidad a la hora de comunicar información<sup>59</sup>

El índice de Barthel fue publicado en 1965 por Mahoney y Barthel tras diez años de experiencia en su uso para valorar y monitorizar los progresos en la independencia en el autocuidado de pacientes con patología neuromuscular y/o musculoesquelética ingresados en hospitales de crónicos de Maryland. Es una escala heteroadministrada. El tiempo de cumplimentación es aproximadamente de 5 minutos, y la recogida de información es a través de observación directa y/o interrogatorio del paciente o, si su capacidad cognitiva no lo permite, de su cuidador o familiares.

Evalúa 10 ABVD: comer, lavarse, vestirse, arreglarse, deposición, micción, ir al retrete, trasladarse sillón-cama, deambulación, subir y bajar escaleras; dando más importancia que el índice de Katz a la puntuación de los ítems relacionados con el control de esfínteres y la movilidad.

En cuanto a sus cualidades psicométricas, tiene una alta validez concurrente con el índice de Katz y gran validez predictiva de mortalidad, estancia e ingresos

hospitalarios, beneficio funcional en unidades de rehabilitación, del resultado funcional final, de la capacidad para seguir viviendo en la comunidad y de la vuelta a la vida laboral. Su reproducibilidad es excelente, con coeficientes de correlación kappa ponderado de 0.98 intraobservador y mayores de 0.88 interobservador.<sup>58</sup>

#### **3.3.3.6 Vivir solo:**

La soledad es un tema que compete a los seres humanos en general, en algún momento de la vida cualquier persona sin importar su edad, sexo o estrato social ha experimentado soledad, pero al mismo tiempo la soledad suele ser un tema de debate, un constructo que ha sido difícil de definir, porque comprende un sin número de concepciones humanas que dependen de la época, cultura, historia de vida y estilo de vida que lleva cada ser humano, desde esta perspectiva, como indican Rubio, Rubio y Pinel (2009) la soledad constituye un macroconcepto que engloba muchos y diferentes tipos de definiciones.<sup>60</sup>

En el artículo 4º de la Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores se establece la necesidad de garantizar a los adultos mayores una vida digna, con equidad, autorrealización y participación en todos los órdenes de la vida pública, siendo obligación de las instituciones gubernamentales y de las familias generar el contexto adecuado para que se cumplan estos objetivos. Si bien es cierto que los programas públicos tienden a brindar el apoyo asistencial a fin de que los adultos mayores mejoren su nivel de vida, también es cierto, que el bienestar físico y emocional se debe proveer por los miembros de la familia. Habría que destacar que muchos adultos mayores viven solos, principalmente mujeres, situación que las(os) hace más

vulnerables tanto en el aspecto emocional como en la forma en que obtienen los recursos necesarios para subsistir.<sup>61</sup>

Se ha reportado que aproximadamente el 30% de las personas mayores de 65 años viviendo en la comunidad, sufre de al menos una caída al año el número se incrementa cuando los ancianos viven en instituciones.<sup>62</sup>

Por estudios en Estados Unidos de Norteamérica se sabe que los hispanos tienen un riesgo menor de sufrir caídas que los no hispanos. También se sabe que las mujeres tienen más riesgo de caídas que los hombres y que las personas casadas tienen menos frecuencia de caídas que los viudos, divorciados o solteros.<sup>63</sup>

En México, uno de cada siete (14.5%) hogares donde hay al menos un adulto mayor es unipersonal, lo que en términos de población representa 10.7% de las personas de 60 años y más. En este tipo de hogares las mujeres tienen una mayor presencia la cual se hace más predominante conforme avanza la edad: 56.3% de las personas que viven solas en la etapa de prevejez (60 a 64 años) son mujeres y esta proporción aumenta a 62.3% en aquellos que transitan por una vejez avanzada (80 años y más).<sup>61</sup>

Estudios evidencian que la internación geriátrica acelera el deterioro, aumenta el grado de dependencia debido a sentimientos de soledad por encontrarse separados de su núcleo familiar, mostrándose apáticos, poco participativos en las actividades programadas, con mayores factores de riesgo como sedentarismo y aislamiento.

Plantean además que presentan discapacidades más visibles y requieren mayor ayuda para realizar actividades de la vida diaria<sup>64</sup>

Vivir solo representa importantes retos y limitaciones para los adultos mayores, ya que por su edad se presentan enfermedades degenerativas o discapacidades físicas que necesitan del apoyo de familiares y amigos. Vivir solo puede ser originada por varios contextos: pueden ser personas cuya situación económica y de salud son muy buenas y por preferencia personal deciden esta opción; habrá otros casos donde las personas no tuvieron oportunidad de formar una familia propia, ya sea porque no contrajeron matrimonio o porque no tuvieron hijos; también es posible que sean personas que se separaron, divorciaron o enviudaron y cuya descendencia formó una familia propia.<sup>61</sup>

### **3.4 Papel del médico familiar ante el adulto mayor con factores de riesgo para caídas**

La población de 60 años y más se incrementará constantemente en el mundo, lo que tiene importantes repercusiones económicas y sociales. En México, puede afirmarse que la proporción de ancianos es la que crece más rápidamente desde hace 15 años. Las estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) señalan que en 2007 residían en México 8,5 millones de personas de 60 años o más, mientras que para el año 2030 se espera que sean 20,7 millones, en tanto que para la mitad del siglo alcanzarán los 33,8 millones. Esto se reflejará en el aumento de las proporciones de adultos mayores en las próximas décadas: en 2007 la proporción fue de 8,0%; que se incrementará a 17,1% en 2030 y a 27,7% en 2050. Según el Censo de Población 2010 de México, la población mexicana de 60 años y más son 10.055,379 personas, que equivale a un 9,06% de la población total de México.

Datos censales de 2010 indican que en el país hay 28.2 millones de hogares<sup>1</sup> y en uno de cada cuatro (26.1%) cohabita al menos una persona de 60 años y más. La mayor parte de los adultos mayores (88.8%) forma parte de un hogar familiar y la estructura de parentesco en los hogares nucleares indica que dos de cada tres (64.2%) son jefes del hogar mientras que 34.6% son cónyuges, sólo 1.2% son hija(o). En los hogares ampliados<sup>2</sup> y compuestos<sup>3</sup> la configuración del parentesco cambia y surgen otras figuras asociadas a las personas en edad avanzada, como es el caso de los abuelos o de la suegra(o), entre otras. En este contexto, es frecuente que los adultos mayores vivan (voluntariamente o no) con alguno de sus hijos, lo que constituye en la mayoría de los casos una estrategia de supervivencia y bienestar, sobre todo, en etapas más avanzadas de envejecimiento. Uno de cada dos adultos mayores (51.7%) que cohabita en un hogar ampliado o compuesto es considerado como jefe del hogar; 18.9% es cónyuge del jefe; 13.5% es madre o padre, 6.1% son suegra(o); 9.1% tiene otro parentesco y 0.7% no tiene lazos sanguíneos con el jefe del hogar<sup>61</sup>

La familia como núcleo social básico determina en el ser humano actitudes, conocimientos y conductas que pueden afectar positiva o negativamente su salud. Las relaciones existentes entre familia y proceso salud-enfermedad son innegables y pueden analizarse teniendo en cuenta diversos momentos o etapas de este proceso<sup>65</sup>

---

<sup>1</sup> El concepto de hogar censal difiere de la definición de hogar utilizada en otros ejercicios censales y en encuestas en hogares, el primero se define como el grupo de personas vinculadas o no por lazos de parentesco, que residen habitualmente en la misma vivienda; mientras que en las encuestas en hogares se refiere al conjunto formado por una o más personas que residen habitualmente en la vivienda y se sostienen de un gasto común, principalmente para alimentarse y pueden ser o no ser parientes.

<sup>2</sup> Hogar familiar conformado por un hogar nuclear y al menos otro pariente, o por una jefe(a) y al menos otro pariente.

<sup>3</sup> Hogar familiar conformado por un hogar nuclear o ampliado y al menos un integrante sin parentesco.

Las caídas son la fuente más importante de morbilidad y mortalidad para los adultos mayores, convirtiéndose en un grave problema de salud pública, por las lesiones que producen, en la mayoría de los casos responden a una inadaptación entre la persona y su entorno de origen multifactorial.

De acuerdo con la edad y el estado de salud uno de cada tres adultos mayores sufre una caída al año. 15 a 28% de los adultos mayores sanos de 60 a 75 años presentan caída. El 35% en mayores de 75 años<sup>66</sup>

Entre los síndromes geriátricos, las caídas adquieren especial importancia por su frecuencia y gravedad; su incidencia estimada se calcula hasta en un 50% (0.6-3.6 caídas/paciente y año). De estos pacientes entre un 10 y un 25% sufren serias consecuencias secundarias, básicamente fracturas o heridas de importancia. Es una patología frecuente en los mayores de 60 años que incrementa la morbilidad, reduce la funcionalidad, y condiciona la institucionalización precoz<sup>67</sup>

Las caídas tienen implicaciones económicas, una prevalencia alta de caídas significa un grupo grande de personas incapacitadas y necesitadas de atención médica y cuidado familiar. Significa también invertir recursos para pagos de medicamentos, accesorios (sillas de ruedas, camas Fowler, colchones antiescaras, pampers, etc.) y pagos adicionales de ayuda social por la enfermedad, a los cuidadores y accesorios paramédicos.<sup>68</sup>

La preocupación por la salud, como componente más destacable de la investigación sobre los adultos mayores, obliga a los médicos a enfrentar una creciente demanda de

cuidado médico-sociales-geriátricos. La evaluación integral es fundamental y debe de ir más allá de la historia clínica tradicional para extenderse a los aspectos psicológicos, familiares, sociales, económicos y de disponibilidad de los cuidadores. Un manejo gerontológico adecuado mejorará la calidad de vida y disminuirá los efectos negativos de las enfermedades, esto para lograr niveles aceptables de bienestar físico, psicológico y social.<sup>69</sup>

La planificación del desarrollo exige tomar en cuenta el proceso de envejecimiento de la población para tener una visión preventiva. En el corto plazo es fundamental atender las necesidades de los adultos mayores, de tal manera que se puedan eliminar las barreras que dificultan su participación plena en la sociedad. El volumen y estructura de la población de 60 años o más, así como el conocimiento de cómo incide el comportamiento demográfico en su estructura por edad y sexo constituyen la base para el diagnóstico, diseño, seguimiento y evaluación de las políticas públicas dirigidas a mejorar el bienestar y la calidad de vida de este grupo de población, considerando sus necesidades y oportunidades particulares<sup>65</sup>

El envejecimiento progresivo de la población, la supervivencia de personas mayores afectadas por enfermedades crónico degenerativas, el aislamiento social y las enfermedades en fase terminal, plantean la necesidad de incorporar en la práctica clínica de los médicos familiares, técnicas propias de la geriatría<sup>66</sup>

El tratamiento en esencia se basa en la detección de las causas subyacentes reversibles, y en la puesta en práctica de medidas preventivas después de suceder un evento, para disminuir la repetición de incidentes y el temor de una nueva caída.

Las consecuencias incluyen temor a caer, aislamiento social, depresión y dependencia en las actividades de la vida diaria, y como producto de lo anterior, una peor calidad de vida relacionada con la salud.<sup>71</sup>

#### **4. Justificación:**

El concepto de anciano sano, no está ligado siempre a la ausencia de enfermedad y según definición de la OMSS “La salud del anciano se mide en términos de su función. En los procesos patológicos de la vejez es frecuente que los diferentes factores de morbilidad actúen de forma sumatoria. Desde el punto de vista de la medicina familiar los ancianos representan un problema que no hemos aprendido a resolver debido a que presentan varias enfermedades diferentes, agudas o crónicas, relacionadas o no y en ocasiones la interacciones entre ellas hace que el manejo clínico del anciano no sólo sea difícil si no que llega a constituir un reto su abordaje<sup>24</sup>. Las personas mayores constituyen un grupo poblacional en aumento, siendo el grupo de los más ancianos el que presenta el crecimiento más rápido.

En estas personas ancianas las caídas es un síndrome geriátrico frecuente generador de morbi-mortalidad. Se han descrito prevalencias de 30-60% de caídas en las personas mayores de 65 años de la comunidad. La necesidad de reducir la morbi-mortalidad de las caídas promueve estudiar este síndrome para poderlo prevenir, además son muy escaso los trabajos existentes en el grupo de personas ancianas<sup>68</sup>.

La importancia de las caídas en los ancianos deriva de las consecuencias asociadas que pueden ser desde fracturas a heridas profundas, hematomas o incluso el fallecimiento.<sup>72</sup> Una consecuencia frecuente es la hospitalización del anciano e incluso

su institucionalización, provocando exposición a otros riesgos para la salud, como enfermedades nosocomiales o las secuelas psíquicas. El conocimiento de los factores de riesgo relacionados con las caídas permitirá adoptar medidas preventivas que disminuyan su número y consecuencias <sup>73</sup>.

El Adulto mayor adquiere una enorme significancia, como sector poblacional, no solo en el contexto general del mundo y sus respectivos países, sino en particular en México , donde el Sector Salud ha tomado en cuenta como criterio fundamental el incremento importante de la población de adultos mayores, para establecer políticas de atención y acciones específicas.<sup>66</sup>

## **5. Planteamiento del problema:**

En la UMF 33 se cuenta con una población de 35 238 adultos mayores de los cuales 20 352 son mujeres y 14 886 hombres representando el 20.69% de la población adscrita. <sup>74</sup>

Las caídas en la población anciana son un problema importante de salud pública, con consecuencias médicas y económicas notables. Los accidentes, son la 6ª causa de morbilidad en mayores de 65 años en México y ocupan la 5ª causa de muerte en las personas adultas mayores, de estos el 70% son caídas<sup>70</sup>.

La prevalencia de caídas en el adulto mayor varía del 30 al 50% con una incidencia anual de 25 a 35%.<sup>65</sup> Aproximadamente el 30% de las personas mayores de 65 años, independientes y autónomas sufren una caída una vez al año. Este porcentaje, asciende hasta el 35% en los mayores de 75 años y el 50% en los mayores de 80

años. La tasa de fallecimiento por caídas aumenta de forma exponencial con el aumento de la edad en ambos sexos y en todos los grupos raciales por encima de los 75 años. Las caídas son más frecuentes en las mujeres, conforme avanzan los años la tendencia es a igualarse. Dos terceras partes de los ancianos que se caen sufrirán una nueva caída en los siguientes 6 meses <sup>46</sup>.

Los accidentes aparecen como la 5ª causa de muerte en el mundo; de ellos, 66% son caídas, de las cuales 75% se producen en pacientes mayores de 65 años<sup>7</sup>

En estas personas ancianas las caídas es un síndrome geriátrico frecuente generador de morbi-mortalidad. Se han descrito prevalencias de 30-50% de caídas en las personas mayores de 65 años de la comunidad. En México, el Sector Salud ha tomado en cuenta como criterio fundamental el incremento importante de la población de adultos mayores, para establecer políticas de atención y acciones específicas.

La necesidad de reducir la morbi-mortalidad de las caídas promueve estudiar los factores de riesgo relacionados a este síndrome para poderlo prevenir, además son pocos los estudios realizados en nuestro medio sobre los factores de riesgo en el adulto mayor <sup>75</sup>

Debido a este planteamiento surge nuestra pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a caídas en el adulto mayor de la UMF # 33 de Chihuahua?

## **6. Objetivos:**

### **6.1. General:**

Identificar factores de riesgo que se asocian a caídas en el adulto mayor de la UMF # 33 de Chihuahua

### **6.2. Específicos:**

- 1.- Evaluar la debilidad muscular y la marcha mediante escalas de Daniels y Timed Up and Go
- Comparar factores socio-demográficos entre pacientes con y sin caídas

## **7. Hipótesis**

### **7.1 Hipótesis de trabajo:**

La debilidad muscular de extremidades inferiores y las alteraciones de marcha y equilibrio son los factores de riesgo que más se asocian al síndrome de caídas.

Hipótesis nula:

La debilidad muscular de extremidades inferiores y las alteraciones de la marcha y equilibrio son factores de riesgo que no se asocian al síndrome de caídas

## **8. Metodología:**

### **8.1 Tipo de estudio:**

Estudio observacional analítico tipo casos y controles no pareados.

### **8.2.- Población, lugar y tiempo de estudio:**

#### **8.2.1 Población:**

Se incluyeron en el estudio adultos mayores ( $\geq 60$  años) derechohabientes del IMSS adscritos a la UMF # 33 de Chih.

### **8.2.2 Lugar:**

Unidad de Medicina Familiar # 33 de la Ciudad de Chihuahua, Chih.

### **8.2.3 Tiempo de estudio:**

01 de Enero 2012 al 31 Diciembre 2013

## **8.3 Tipo y tamaño de muestra**

Población en estudio: Se consideraron casos, los adultos mayores que presentaron 2 o más caídas en un periodo de 6 meses y controles los ancianos que presentaron 1 caída o no presentaron caídas en un periodo de 6 meses.

### **8.3.1 Tipo de muestra:**

No probabilística

### **8.3.2 Tamaño de muestra:**

Se calculó con apoyo del programa estadístico STATA (STATA 9.0) con las siguientes consideraciones, se tomó como variable de referencia el Índice de masa corporal (IMC), de acuerdo a lo informado por Díaz Grávalos G.J y cols; en el 2009, en donde se determinó el promedio de índice de masa corporal (promedio  $\pm$  DE) de IMC  $26.5 \pm (4.5)$  en los casos y del  $28.2 \pm (5.8)$  de controles con  $p < 0.03$ . Con un nivel de confianza de 95% y un poder de prueba del 80%.<sup>36</sup> Se calculó un tamaño de muestra a razón de 2 controles por caso, para darle mayor poder de prueba

La muestra mínima estimada fue:  $n = 101$  casos y  $n = 202$  controles.

## **8.4 Criterios de selección:**

### **8.4.1 Criterios de inclusión:**

- Adultos mayores (edad  $\geq 60$  años)
- Derechohabientes al IMSS
- Adscritos a UMF # 33 que aceptaron participar en el estudio

### **8.4.2 Criterios de exclusión:**

- Los adultos mayores que presentaron secuelas de fracturas.
- Los adultos mayores que tuvieron discapacidad, visual y auditiva que no les permitió contestar la encuesta y realizar la prueba de evaluación

### **8.4.3 Criterios de eliminación:**

Pacientes con encuestas incompletas

Que fallecieron durante el estudio.

Que decidieron retirarse del estudio

Que cambiaron de residencia

## **8.5 Variables**

### **8.5.1 Variable dependiente:**

#### **8.5.1.1 Caídas**

Definición Conceptual: Síndrome de caídas cuando se presentan 2 o más caídas (venir a dar al suelo y otro nivel más bajo de forma no intencionada, no considerándose así caer contra el mobiliario, paredes y otras estructuras) en un periodo de 6 meses.

Definición Operacional: Cuando el paciente tuvo 2 o más caídas en 6 meses.

Indicador:

Adultos mayores sin caídas (control)

Adultos mayores con caídas (caso)

Escala de medición: dicotómica nominal

Escala de medición: nominal

#### **8.5.1.2. Polifarmacia:**

Definición Conceptual: se definió polifarmacia cuando un paciente ingiere más de 3 medicamentos

Definición operacional: para fines de estudio se consideró que existía polifarmacia cuando el paciente encuestado así lo refirió.

Indicador:

Sin Polifarmacia

Con Polifarmacia

Escala de medición: nominal

#### **8.5.1.3 Pluripatología**

Definición Conceptual: paciente que cursa con tres o más enfermedades crónicas sintomáticas que condicionan fragilidad clínica.

Definición operacional: se consideró que existía Pluripatología cuando la persona encuestada así lo refirió

Indicador:

Sin pluripatología

Con pluripatología

Escala de medición: nominal

#### **8.5.1.4 Debilidad muscular de extremidades inferiores**

Definición conceptual: paciente que cursa con falta o pérdida de fuerza o disminución de la potencia normal de 1 o más músculos de las extremidades inferiores.

Definición operacional: se consideró que existió debilidad muscular cuando al aplicar la escala de Daniels fue anormal con una puntuación de 0-2

Indicador:

Sin debilidad muscular (3-5 puntos)

Con debilidad muscular (0-2 puntos)

Escala de medición: nominal

#### **8.5.1.5 Dependencia:**

Definición conceptual: se definió dependencia como disminución de la capacidad para realizar alguna actividad en la forma o dentro de los márgenes considerados normales, según la OMS

Definición operacional: se consideró que existió dependencia de otra persona para realizar alguna actividad de las actividades normales, de acuerdo a lo que refirió la persona encuestada.

Indicador:

Sin dependencia

Con dependencia

Escala de medición: cualitativa o nominal

#### **8.5.1.6 Alteraciones de la Marcha y el Equilibrio:**

Definición Conceptual: son las modificaciones del centro de gravedad, la coordinación, los reflejos, el equilibrio, la fuerza, la flexibilidad debidos al envejecimiento.

Definición operacional: se consideró que existió alteración de la marcha y el equilibrio de acuerdo con la puntuación obtenida al aplicar la escala de Timed up and go

Indicador de marcha:

Sin alteración de la marcha (normal  $\leq 20$  seg)

Con alteración de la marcha (anormal  $> 20$  seg)

Indicador de equilibrio:

Sin alteración del equilibrio (normal = no requiere apoyo para incorporarse)

Con alteración del equilibrio (anormal = requiere apoyo para incorporarse)

#### **8.5.1.7 Vivir Solo:**

Definición conceptual: Sin compañía, ni familiares cohabitando en su domicilio.

Definición operativa: Lo que refirió el paciente en el momento en que se realizó la entrevista.

Indicador:

Vive solo: Si

Vive solo: No

Escala de Medición: Cualitativa o Nominal.

#### **8.5.2 Variables Universales:**

##### **8.5.2.1 Edad:**

Definición Conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.

Definición operacional: la que refirió la persona al momento de la entrevista

Indicador: años cumplidos

Escala de medición: de razón

##### **8.5.2.2 Género**

Definición conceptual: características físicas y fisiológicas diferenciales de hombres y mujeres.

Definición operacional: el que fue referido al momento de la encuesta

Indicador:

Hombre

Mujer

Escala de medición: nominal

### **8.5.2.3 Escolaridad:**

Definición conceptual: tiempo durante el cual se asiste a la escuela o a un centro de enseñanza

Definición operacional: el que fue referido al momento de la encuesta

Indicador: años de escolaridad

Ninguno

< 6 años de escolaridad

> 6 años escolaridad.

Escala de medición: de razón

### **8.5.2.4 Ocupación:**

Definición conceptual: Actividad que se realiza al recibir un salario.

Definición operacional: La que fue referida al momento de la encuesta.

Indicador:

Ninguna, pensionado, jubilado

Hogar

Empleado, obrero, comerciante, agricultor, ganadero

Profesionista

Escala de medición: nominal

#### **8.5.2.5 Estado civil:**

Definición conceptual: condición de cada persona en relación con los derechos y obligaciones civiles, sobre todo en lo que hace relación a su condición de soltería, matrimonio, viudez y concubinato.

Definición operacional: el que fue referido al momento de la encuesta.

Indicador:

No unido (soltero, viudo, divorciado)

Unido (casado, unión libre)

Escala de medición: nominal

#### **8.5.2.6 Religión:**

Definición conceptual: sistema de actividad humana compuesta por creencias y prácticas acerca de lo considerado como divino o sagrado, de tipo existencial, moral y espiritual.

Definición operacional: La religión que fue referida por el paciente al momento de la entrevista

Indicador:

Ninguna

Católica

Otra

Escala de medición: Nominal

### **8.5.2.7 Índice de Masa corporal**

Definición conceptual: estándar para la evaluación de los riesgos asociados con el exceso de peso en adulto

Definición operacional: la cifra obtenida cuando se calculó el peso del paciente en kg entre la talla en m al cuadrado.

Indicador:

Resultado de la operación matemática

Escala de medición: de razón

### **8.5.2.8 Peso corporal:**

Definición conceptual: cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona expresada en kg.

Definición operacional: cantidad de kg obtenida cuando se pesó al paciente.

Indicador: total de kg cuando se pesó al paciente

Escala de medición: de razón

### **8.5.2.9 Talla**

Definición conceptual Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.

Definición operacional: cantidad de metros obtenida cuando se midió al paciente.

Indicador: total de metros obtenidos al medir al paciente

Escala de medición: de razón

## **8.6 Análisis estadístico**

Se realizó un análisis exploratorio para evaluar la cantidad de los registros, posteriormente un análisis uni y bi variado. Para las variables medidas de forma cuantitativa se utilizó la prueba de t de Student. Para evaluar las diferencias en las variables cualitativas se utilizó la prueba de chi<sup>2</sup> o exacta de FISHER. Se estimó la razón de momios para cada uno de los factores estudiados. Los factores que mostraron asociación significativa fueron incluidos en un modelo de regresión logística múltiple y se fueron excluyendo uno a uno los que mostraron una asociación relevante. Finalmente se presentó el modelo que mejor ajustó con las variables que en nuestra población hayan mostrado una relación significativa. Se aceptó una diferencia significativa cuando el valor de p fue menor a 0.05. El análisis estadístico se realizó con apoyo del programa STATA 9.0 para Windows ((Release 9.0. College Station: Stata Corporation.

## **8.7 Técnicas y procedimientos**

Los adultos mayores fueron identificados en los servicios de consulta externa de medicina familiar y en la consulta de medicina preventiva de la UMF # 33. Los adultos

mayores con diagnóstico de síndrome de caídas se consideraron casos y los que no se consideraron controles, se identificó a los pacientes y se les invitó a participar en el estudio. A los que aceptaron, previa firma de consentimiento informado, se les otorgó una cita para la revisión de su expediente clínico, entrevista para cuestionario, por medio del cual se interrogó sobre polifarmacia, Pluripatología, y vivir solo se aplicó la escala de Timed up and go y Daniels para evaluar alteraciones de la marcha y equilibrio, debilidad muscular y la de Katz para valorar dependencia.

Los datos fueron capturados en una base en el programa EXEL y posteriormente se realizó análisis estadístico con apoyo en el software STATA 9.0 para Window.

## **8.8 Recursos:**

### **8.8.1 Recursos Físicos:**

Cinta métrica

Silla sin brazos

Cubículo dentro de la UMF # 33

Reloj con segundero

Báscula con estadiómetro calibrada

Computadora personal con programa estadístico STATA 9.0 para Window

Hojas para las encuestas diseñadas por el investigador.

### **8.8.2 Recursos Humanos:**

Investigador responsable

### **8.8.3 Recursos Financieros:**

No se requirió recursos económicos institucionales ni externos, los gastos fueron solventados por el investigador responsable.

### **8.8 Consideraciones éticas:**

Para el presente estudio se tomaron en cuenta: la Declaración de Helsinki adoptada por la 18ª Asamblea Medica Mundial (Helsinki, 1964) revisada por la 29ª Asamblea Mundial (Tokio 1975) y enmendada por la 35ª Asamblea Medica Mundial (Venecia, 1983) y la 41ª Asamblea Medica Mundial (Hong Kong, 1989). Nos apegamos al artículo 17 del reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación en salud en su fracción II.

El presente estudio no representa ningún riesgo para los pacientes a los cuales se les realizó el cuestionario. Los adultos mayores firmaron consentimiento informado. A los adultos mayores que fueron captados como controles y se detectaron criterios para ser considerados portadores de factores síndrome de caídas se notificó inmediatamente a su Médico Familiar para su atención inmediata. El estudio fue autorizado por el CLIS Núm. 802 Registro R-2012-802-20.

## **9. Resultados.**

### **9.1 Descripción de resultados.**

El estudio se realizó con pacientes adultos mayores adscritos a la Unidad de Medicina Familiar 33 de Chihuahua, Chih. del IMSS.

Se estudiaron 303 adultos mayores durante el periodo 1º. Enero 2012 a 31 Diciembre 2013. Se incluyeron en el grupo de los casos 101 adultos mayores con síndrome de caídas y en el grupo control 202 ancianos con menos de 2 caídas en 6 meses.

Las características clínicas de los pacientes estudiados se muestran en la tabla 1, el promedio de edad de los pacientes estudiados fue similar en ambos grupos  $71 \pm 7$  para los casos  $71 \pm 6$  para los controles.

El género y la religión fueron las características que mostraron diferencia significativa entre ambos grupos  $p < 0.05$

En la tabla 2 se muestran características antropométricas de los adultos mayores estudiados. El peso y el IMC fue similar en ambos grupos sólo la talla demostró diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.008$ ) entre casos y controles.

Al estimar la razón de momios cruda (tabla 3) los factores de riesgo que mostraron asociación a síndrome de caídas fueron: la alteración del equilibrio  $OR=4.7$  IC 2.7-8.3 ( $p < 0.01$ ) y la debilidad muscular  $OR=2.53$  IC 1.5-5.5 ( $p=0.02$ ).y alteración de la marcha.  $OR 2.53$  IC 1.30-4.90 ( $p=0.006$ ). Para la variable dependencia la cual fue medida mediante el índice Katz no se estimó razón de momios debido a que tanto casos como controles 100% de ambos, no mostraron dependencia.

En el análisis de la regresión logística saturada en la cual se excluyeron uno a uno los factores que no mostraron diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) mostró que la alteración del equilibrio OR 4.79 IC 2.76-8.32 ( $p < 0.01$ ) fue el único factor que se asoció a síndrome de caídas en el adulto mayor.

## 8.2 Tablas y figuras:

Cuadro 1.  
Características Clínicas de la Población

	<b>Casos</b> <b>XD ± E/n (%)</b> <b>N=101</b>	<b>Controles</b> <b>XD ± E/ (%)</b> <b>N=202</b>	<b>P</b>
Edad (años)	71 ± 7.6	71.16 ± 5	0.52
Género			
Masc	25(24.75)	82(40.59)	0.007
Fem	76(75.25)	120(59.41)	
Ocupación			
Ninguna(pensionado, jubilado)	27(26.73)	72(35.64)	0.155
Hogar	63(62.38)	98(48.51)	
Empleado, obrero, com etc.	10(9.9)	29(14.36)	
Profesionista	1 (0.99)	3(1.49)	
Estado civil			
No unido	52(51.49)	86(42.57)	0.142
Unido	49(48.5)	116(57.43)	
Escolaridad			
Ninguna	7(6.93)	14(6.93)	0.913
<6 años	41(40.59)	77(38.12)	
>6 años	53(52.48)	114(54.95)	
Religión			
Ninguna	5(4.95)	4(1.98)	0.042
Católica	84(83.17)	187(92.5)	
otra	12(11.88)	11(5.45)	

N= número de pacientes    % = proporción    p<0.05

Cuadro 2.  
Características antropométricas de la población

Variable	Casos XD ± E/n (%) N=101	Controles XD ± E/n (%) N=202	P
Peso(kg)	70.91 ± 3.06	72.641 ± 4.9	0.34
Talla (m)	1.57.0 ± 9	1.6. ± 08	0.008
IMC(kg/m2)	28.85 ±	28.35 ±.3	0.492

N=número pacientes % =proporción      p<0.05

Cuadro 3.

Razón de momios cruda entre los factores de riesgo asociados a síndrome de caídas

variable	Casos XD ± E/n (%) N=101	Controles XD ± E/n (%) N=202	OR	IC	P
<b>Polifarmacia(&gt;3medicamentos)</b>					
<b>NO</b>	65(64.36)	122(60.48)	1.83	0.721- 1.94	0.504
<b>Si</b>	36(35.64)	80(39.60)			
<b>Pluripatología (&gt;o= 3 padecimientos)</b>			1.534	0.92- 2.54	0.095
<b>No</b>	32(31.68)	84(41.58)			
<b>Si</b>	69(68.32)	118(58.42)			
<b>Dependencia (índice Katz)</b>			-	-	-
<b>No</b>	101(100)	202(100)			
<b>Si</b>					
<b>Alteración de la marcha (timed up and go)</b>					
<b>Normal</b>	79(78.22)	182(90.1)	2.53	1.30- 4.9	0.005
<b>anormal</b>	22(21.78)	20(9.9)			
<b>Alteración de equilibrio (timed up and go)</b>					
<b>Normal</b>	55(54.46)	172(85.15)	4.79	2.76- 8.32	0.000
<b>anormal</b>	46(45.54)	30(14.85)			
<b>Debilidad Muscular (escala Daniels)</b>					
<b>Normal</b>	86(85.15)	189(93.56)	2.53	1.15- 5.56	0.017
<b>anormal</b>	15(14.85)	13(6.44)			
<b>Vivir solo</b>					
<b>No</b>	76(75.25)	160(79.21)	1.25	0.71- 2.2	0.434
<b>si</b>	25(24.75)	42(20.79)			

N=número pacientes % =proporción      p&lt;0.05

## 10. Discusión

Nuestros resultados muestran que los factores de riesgo que se relacionaron a síndrome de caídas al obtener la razón de momios cruda fueron: la alteración del equilibrio OR=4.7 IC 2.7-8.3 ( $p<0.01$ ) y la debilidad muscular OR=2.53 IC 1.5-5.5 ( $p=0.02$ ).y alteración de la marcha. OR 2.53 IC 1.30-4.90 ( $p=0.006$ ), posteriormente al realizar el ajuste mediante regresión logística el único factor que mostró asociación fue la alteración del equilibrio con OR 4.79 IC 2.76-8.32 ( $p<0.01$ ).

Resultados similares a los informados por otros investigadores como el

Marcon Alfieri y cols., en un estudio transversal en Brasil en ancianos residentes en un centro sociosanitario, con pacientes con una edad y un IMC similar al de nuestro grupo de estudio, a quienes se aplicó la escala de marcha y equilibrio de Tinetti y la prueba de Timed up and go encontraron que la pérdida del equilibrio fue la causa fundamental de caídas y la fractura del fémur fue el resultado principal de éstas<sup>75</sup>, resultado similar al nuestro donde la alteración del equilibrio fue el único factor que se asocia a caídas. Otro estudio de Stolze H y cols., en el 2004 en Alemania<sup>76</sup> estudiaron 489 adultos mayores que ingresaban al servicio de neurología con enfermedades neurológicas frecuentes, de los cuales 34% tuvieron una o más caídas en el último año, ellos observaron que el trastorno del equilibrio mostraba diferencia significativa entre el grupo con o sin caídas ( $t-B=0.13$ ,  $p<0.01$ ). Las caídas se relacionaron con la edad avanzada, presencia de trastornos de la marcha, problemas para incorporarse de una silla ( $p<0.01$ ), pero en cuanto al número de caídas éstas se correlacionaron solo con la alteración del equilibrio ( $p<=0.01$ ).

Chu LW en China en el 2007 en un estudio de cohorte investigó factores de riesgo asociados con caídas en adultos mayores de Hong Kong observando que la edad, el tener un diagnóstico de enfermedad de Parkinson, historia de caídas en el pasado, problemas autopercebidos de movilidad, se asociaron a caídas en éste grupo de pacientes, y una movilidad y equilibrio sin alteraciones mediante el Test de Tinetti resultaron ser un factor protector para caídas<sup>77</sup>.

En nuestro país, un estudio sobre incidencia de caídas en una muestra de adultos mayores en Mérida Yucatán que acudían a la Unidad de Medicina Física y rehabilitación, concluyeron que la mayoría de los pacientes estudiados presentaban alteraciones del equilibrio<sup>78</sup>. Estrella-Castillo y cols., en un estudio analítico y prospectivo realizado en el 2011 en Mérida Yucatán encontró asociación entre el riesgo de caídas y alteraciones de la marcha y el equilibrio (utilizando escala de Tinetti), resultados similares a los nuestros<sup>79</sup>.

En una revisión sistemática sobre factores de riesgo realizada en el 2008 por André da Silva Gamma Z y cols., analizaron 15 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión publicados entre 1988 y 2005 numerosos factores de riesgo fueron identificados en los estudios revisados. Entre las características socio-demográficas encontraron relación significativa entre caídas y edad avanzada, en cuanto al género 4 estudios relacionaron a las mujeres con caídas y uno señaló a los varones como más propensos a caer. La polifarmacia demostró ser un riesgo significativo en algunos estudios, pero se muestra como factor asociado en otros casos. La debilidad muscular, las alteraciones de la marcha, alteraciones del equilibrio y la incapacidad funcional para

realizar actividades de la vida diaria y actividades instrumentales de la vida diaria fueron características asociadas a las caídas. En nuestro estudio el promedio de edad fue de 71 años para casos y controles no habiendo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. La variable género si mostró diferencia significativa ( $p= 0.07$ ), las caídas se presentaron con mayor frecuencia en pacientes del género femenino. La debilidad muscular (medidas a través de la escala de Daniels) y las alteraciones de la marcha (evaluada a través de escala de Timed up to go) al estimar razón de momios si mostraron relación con caídas pero al realizar el análisis por regresión logística solo la variable alteración del equilibrio mostró asociación. La incapacidad para realizar actividades de la vida diaria en nuestro estudio se midió como dependencia a través de la aplicación del índice de Katz no hubo diferencia entre ambos grupos tanto casos como controles mostraron independencia para las actividades de la vida diaria, este resultado se justifica debido a que dentro de los criterios de inclusión se consideraba adultos mayores que acudieran a la consulta externa y se excluyeron pacientes con patologías incapacitantes.

Resultados de otros autores difieren a los nuestros como el de De Santillana Hernández y cols., en un estudio sobre caídas en el adulto mayor encontraron como factores de riesgo el antecedentes de caídas previas, la pluripatología OR 2.76 IC 2.01 a 3.79  $p<0.05$ , polifarmacia OR 3.04 IC 2.20 a 4.21  $p<0.05$ , en nuestro estudio estas variables no mostraron asociación significativa la pluripatología OR 1.59, IC .92-2.54  $p=0.59$  y la polifarmacia OR 1.83, IC 0.72 a 1.94  $p=0.50$ . En el estudio de De Santillana y cols., el vivir acompañado resulto factor de protección OR 0.90 IC 0.90 a 1.8  $p<0.05$ <sup>34</sup>, en este estudio no se evaluaron los trastornos de la marcha, del equilibrio ni

la debilidad muscular. En nuestro estudio, el vivir solo no se asoció a síndrome de caídas OR 1.25 IC 0.71-1-2.2  $p=0.43$ , lo cual pudiera justificarse por la selección de los pacientes que fueron ambulatorios y en su mayoría eran independientes.

Otros resultados que difieren a los nuestros son los de Moreno-Martínez y col., en un estudio observacional de cohorte en España sobre incidencia y factores explicativos de las caídas en ancianos encontraron posterior a la regresión logística como único factor de riesgo asociado el consumo de  $\geq 3$  fármacos (polifarmacia) OR 5.30. IC 2.45-11.46  $p<0.01$ , el vivir como pareja de edad resulto ser factor protector para caídas recurrentes OR 0.20 IC 0.06-0.66  $p=0.008$ <sup>80</sup>. En este estudio no se evaluaron los trastornos de la marcha, del equilibrio ni la debilidad muscular. Otro estudio realizado en Cataluña España por Suelves JM y cols observaron posterior al análisis multivariado que únicamente el sexo, la edad, vivir solo, tomar cinco o más medicamentos y padecer problemas de movilidad se asociaron significativamente a caídas, resultados que difieren a los de nuestro estudio<sup>81</sup>.

Para la realización de nuestro estudio se utilizó la escala Timed Up and go para evaluar marcha y equilibrio la cual tiene utilidad clínica como instrumento de cribado de riesgo de caídas y aunque no tiene la misma sensibilidad y especificidad que la de Tinetti, tiene la ventaja de que requiere menos tiempo por parte del examinador para evaluar al adulto mayor<sup>82</sup>. Para evaluar la variable debilidad muscular se utilizó la Escala de Daniels y para dependencia el índice de Katz.

Dentro de las limitantes de nuestro estudio se observa un sesgo de selección ya que los pacientes incluidos en el estudio fueron solo pacientes que acudían a la consulta de medicina familiar.

No se evaluó el estado cognitivo de los adultos mayores estudiados. Algunos autores han estudiado la variable caídas previas; en nuestro estudio no se consideró ésta variable por el tipo de estudio donde sólo se consideró caso de acuerdo con la definición de síndrome de caídas cuando tenía dos o más en los últimos seis meses. En cuanto al uso de fármacos como factor de riesgo asociado nuestro estudio consideró solo la polifarmacia, pero no se analizaron los fármacos y el promedio que consumían los ancianos, algunos estudios mencionan el uso de benzodiazepinas psicotrópicas y laxantes como de riesgo y el consumo de nitratos como protectores<sup>30</sup> variables que deben ser motivo de nuevas investigaciones en nuestro medio.

Nuevos estudios multicéntricos se hacen necesarios en nuestro país para evaluar los factores de riesgo asociados a caídas en el adulto mayor utilizando las escalas de valoración geriátrica, así como sobre la relación del uso de fármacos y patologías relacionadas con el síndrome de caídas.

## **11. Conclusiones**

Se concluye que la alteración del equilibrio medida mediante la escala de Timed Up and Go es un factor de riesgo que se asocia al Síndrome de caída en los adultos mayores que acuden a consulta en la UMF 33 y no existe un programa para identificar factores de riesgo y prevenir caídas en la Unidad.

Se confirma lo informado en la literatura en cuanto al género, el Síndrome de caídas en adultos mayores se presenta con mayor frecuencia en el género femenino.

Nuestra hipótesis planteada para el estudio se probó parcialmente, sólo la alteración del equilibrio mostró asociación, no así las alteraciones de la marcha.

## **12. Recomendaciones:**

El Médico Familiar debe realizar un adecuado interrogatorio para diagnosticar oportunamente el Síndrome de caída en el adulto mayor.

Usar escalas de valoración geriátrica, para un manejo integral del geronte.

La escala de Timed Up and Go es una prueba validada para predecir riesgo de caídas y valorar alteraciones de marcha y equilibrio y puede ser realizada de forma eficaz durante una consulta de medicina familiar, sin poner en riesgo al adulto mayor.

### 13. Referencias Bibliográficas:

- 1.-Inouye SK, Sttudenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *J Am Geriatric Soc* 2007; 55:780-91.
- 2.-World Health Organization (WHO) Falls prevention in older age. 2008: [http://www.who.int/ageing/projects/falls\\_prevention\\_older\\_age/en/index.html](http://www.who.int/ageing/projects/falls_prevention_older_age/en/index.html).
- 3.-Ortiz HD. *MJ Gerontología, geriatría y medicina interna*. México: Departamento de salud pública, Facultad de Medicina UNAM; 2006.
- 4.- Guzmán R.A., Salazar H.A., Cea A., Melián H.P., Cordier B., Silvestre R.A., Correlación entre el puntaje obtenido en la prueba "Timed up and go" y momentos articulares del miembro inferior registrados durante la transferencia de sedente a bípedo en adultos mayores con antecedentes de caídas frecuentes. *Int. J. Morphol.* 2011; 29 (2): 521-525
- 5.-Castanedo GJ, Vicente N. Modelo de atención gerontológico en el Consejo Popular "Los Sitios" Ciudad de La Habana, Cuba. *Revista Electrónica de Geriatría y Gerontología*. [Serie en Internet]. 2000 [Citado 4 de octubre de 2009]; 2(2): 1-8. Disponible en: <http://www.geriatrianet.com/index.php/journal/issue/view/26>
- 6.- Rosas CO., Gonzales FE., Brito CA., y cols, Evaluación de la Comorbilidad en el adulto mayor. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2011; 49 (2): 153-162.
- 7.- Meléndez J., Guevara A., Arcia N., y cols, Enfermedades crónicas y limitación funcional en adultos mayores: Estudio comparativo en 7 ciudades de América latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Pública/Pam Am J Public Health*. 2005; 17 (5/6): 353-361.
- 8.-Lin MR, Wolf SL, Hwang HF, Gong SY, Chen CY, Randomized A. Controlled Trial of Fall Prevention Programs and Quality of Life in Older Fallers. *J Am Geriat Soc*. 2007; 55(4): 499-506.
- 9.-Department of Ageing and Life Course. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Adults. Geneva: World Health Organization; 2002.
10. - United Nations. World population ageing: 1950-2050. New York: UN; 2002

- 11.- Peláez M. La construcción de las bases de la buena salud en la vejez: situación en las Américas. Rev Panam Salud Pública/Pam Am J Public Health. 2005; 17 (5/6): 299-302
- 12.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Los adultos mayores en México. Perfil socio demográfico al inicio del siglo XXI. 2005: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx): 1-93
- 13.-Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva: World Health Organization; 2002.
- 14.- Reyes OC, Al Snih S, Markides K. Falls among elderly persons in Latin América and the Caribbean and among elderly Mexican-Americans. Pan Am J Public Health 2005; 17 (5-6):362-369.
- 15.- Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, Et al (eds). Encuesta Nacional de Salud 2000.Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
- 16.- Calleja OJ, Lozano D M, y cols. Prevención y Atención de las Caídas en la Persona Adulta Mayor, Guía de Consulta para el Médico de Primer Nivel de Atención. Programa Nacional de Atención al Envejecimiento. p: 1-13
- 17.-Formiga F, Las caídas, un síndrome geriátrico por excelencia. Rev Esp Geriatric Gerontol. 2009; 44(6):299-300
- 18.-Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. N Engl J Med. 1988; 319:1701-07.
- 19.-Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls: a prospective study. JAMA. 1989, 261:2663-8
- 20.-Blake AJ, Morgan K, Bendall MJ, Dalloso H, Ebrahim SBJ, Arie THD, et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. Age Ageing 1988;17:365-372.
- 21.- Lázaro NM, González RA, Palomo LIP. Evaluación del riesgo de caídas. Protocolos de valoración clínica. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2005; 40:54-63
- 22.-Sattin RW. Falls among older persons: a public health perspective. Annu Rev Public Health. 1992; 13:489-508
- 23.-Kannus P, Parkkari J, Koskinen S, Niemi S, Palvanen M, Jarvinen M, et al. Fall-induced injuries and deaths among older adults. JAMA. 1999; 84:565-70

24. - Luengo MC., y cols, Síndromes geriátricos. En: Sociedad Española de Geriatria. Tratado de geriatría para residentes. Ed. International Marketing & Communication, S.A. (IM&C), 2006. p.143-150
- 25.- García ZT., López GJ., Villalobos SJ., Prevalencia de los síndromes geriátricos en ancianos hospitalizados. Med Int Mex. 2006; 22: 369-374
- 26.- Gac EH, Marín LPP, y cols. Caídas en adultos mayores institucionalizados: descripción y evaluación geriátrica. Rev Med Chile 2003; 131: 887-894.
- 27.- Silva GD. Caídas. En: D'Hyver C. Gutiérrez LM. Geriatria. 2ª ed. México. Manual Moderno 2009.p:561-568
28. - Fuller G. Falls in the elderly. Am Fam Physician 2000; 61: 2159-68.
- 29.- Lázaro NA, González RA, Palomo LLA. Evaluación del riesgo de caídas. Protocolos de valoración clínica. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2005; 40(2): 54-63.
- 30.- Moreno MN., Ruiz HD., Burdoy JE., Vázquez MG., Incidencia y factores explicativos de las caídas en ancianos que viven en la comunidad. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2005; 40 (2): 11-17
- 31.- Fernández SP, Alonso MT, Montero JC. Determinación de Factores de riesgo. Cad Aten Primaria 1997; 4:75-78.
- 32.- Iturrioz AI, Gurruchaga EA, Fundazioa M. Caídas en personas mayores institucionalizadas: Factores implicados y estudio de prevención. Convenio de colaboración entre la Consejería de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco y la Fundación Instituto Gerontológico Matia (Fundación Ingema). p: 28-29
- 33.- Ruelas GM., Salgado DV., Lesiones accidentales en adultos mayores: un reto para los sistemas de salud. Salud pública de México. 2008; 50 (6): 463-471
- 34.- Da Silva GZ., Gómez CA., Factores de riesgo de caídas: revisión sistemática. Rev Saude Pública. 2008; 42 (5): 946-956
- 35.- Carballo FG, Cartaya BL. Aplicación del método clínico en ancianos. Gerontogeriatría. Órgano Oficial de la Federación Argentina de Geriatria y Gerontología y de la Asociación Gerontológica Argentina. 2013. Disponible en: [www.gerontogeriatría.org](http://www.gerontogeriatría.org)
- 36.- Díaz GG. y cols., Factores asociados con la aparición de caídas en ancianos institucionalizados: un estudio de cohortes. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2009; 44 (6): 301-304
- 37.- Alcalde TP., Miedo a caerse. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2010; 45 (1): 38-44

- 38.- Olmos ZP., Abad MM., Pérez JJ., Síndrome de temor a caerse en personas mayores de 65 años con mareos de repetición: estudio descriptivo. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2010; 45 (5): 274-277
- 39.- Rocaburno MJ, Prieto RO. Uso de fármacos en la vejez. En: *Gerontología y Geriátría.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1992. 155-64
- 40.- Sánchez GR, Flores GA y cols. Efectos de la polifarmacia sobre la calidad de vida en adultos mayores. *Revista Fuente* 2012; 4 (10)
- 41.- Gac EH, Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores. *Rev Med Clin. Condes,* 2012; 23(1) 31-35.
- 42.- Portela OJ, Rivera OM. Polifarmacia en el Anciano. Particularidades del manejo anestésico en el geronte. *Simposio* 2008; 66 (6).
- 43.- Frances I. Terapéutica farmacológica en el anciano: cambios en la administración y efecto de los fármacos. *Envejecimiento y Enfermedad.* XIX Curso de actualización para Postgrados.2000 Facultad de Farmacia. Universidad de Navarra.
- 44.- Takahashi T, Ishida K, Hirose D, Nagano Y, Okumiya K, Nishinaga M, Doi Y, Yamamoto H. Vertical ground reaction forcé shape is associated with gait parameters, timed up and go, and functional reach in elderly females, *J. Rehabil Med* 2004 36:42-45.
45. - Yang JF, Winter DA, Wells RP. Postural dynamics of walking in humans. *Biol Cybern.*1990 62: 321-330
- 46.- Villar ST. y cols., Síndromes geriátricos. En: *Sociedad Española de Geriátría. Tratado de geriatría para residentes.* Ed. International Marketing & Communication, S.A. (IM&C), 2006. p: 199-209
- 47.- Cerda AL. Evaluación del paciente con trastorno de la marcha. *Rev Hosp Clín Univ Chile* 2010; 21:326-36.
- 48.- López LO. Valoración de la movilidad en el adulto mayor: Estática, Equilibrio y Marcha. Parte IV. *Carta Geriátrico Gerontologica* 2010; 4(1): 1-24.
49. - Podsiadlo D, Richardson S. The timed up and go: A test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991; 39:142-148.
50. - Doherty TJ. Aging and sarcopenia. *J Appl Physiol.* 2003; 95:1717-27.
- 51.- Burgos PR. Sarcopenia en ancianos. *Endocrinol Nutr.* 2006; 53(5):335-44

- 52.- Osorno CHD, Morelo NL. Inestabilidad, caídas e inmovilidad en el anciano. Disponible: <http://www.facultadsalud.unicauca.edu.co/fcs/2006/marzo/inestabilidad.pdf>
- 53.- Daniels I, Worthingham C. Pruebas funcionales Musculares técnicas manuales de exploración. Edit interamericana tercera edición. p: 1-9.
- 54.- Hislop HJ, Montgomery J. Pruebas musculares funcionales. Introducción. Daniels-Worthingham's. Madrid: Marbán, 1999; IX-XII
- 55.- Acosta QC, Dávila NM, Rivera IM, Rivas LJ. Actividades de la vida diaria y envejecimiento exitoso. Instituto de Geriatria. p: 147-155
56. - Rodgers W, Miller B. Comparative analysis of ADL questions in surveys of older people. J Gerontol B psychol sci soc sci 1997; 52:21-36.
- 57.- Gázquez LJ, Pérez FM, Mercader RI, Molero JM. Prevalencia de la dependencia funcional en personas mayores. Anales de psicología 2011, 27(3): 871-876
- 58.- Programa de atención a enfermos crónicos dependientes. Anexo IX: Escalas de valoración funcional y cognitiva <http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/09/docs/Ciudadano/InformacionEstadisticaSanitaria/InformacionSanitaria/ANEXO+IX+ESCALA+DE+VALORACI%C3%93N+FUNCIONAL+Y+COGNITIVA.PDF>
- 59.-Trigás FM, Ferreira GL, Meijide MH. Escalas de valoración funcional en el anciano. Galicia Clin 2011; 72(1): 11-16.
- 60.- Rubio HR, Cerquera CA, Muñoz M M, Pinzón BE. Concepciones populares sobre soledad de los adultos mayores de España y Bucaramanga, Colombia. Revista diversitas - perspectivas en psicología 2011; 7 (2).
- 61.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Aguascalientes, Ags. Estadísticas a propósito del día internacional de las personas de edad. p: 1-28 <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2012/adultos0.doc>
62. - Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH WITHDRAWN: Interventions for preventing falls in elderly people. Cochrane Database Syst Rev 2009; 15(2)
63. - Bloch F, Thibaud B, Dugué M, Bréque C, Rigaud AS, Kemoun G. Episodes of falling among elderly people: a systematic review and meta-analysis of social and demographic predisposing characteristics. Clinics (Sao Paulo) 2010; 65(9): 895-903.

- 64.- Sepúlveda RC, Rivas RE, Bustos ML, Illesca PM. Perfil socio-familiar en adultos mayores Institucionalizados. Temuco, padre las casas y nueva imperial. Ciencia y Enfermería XVI (3): 49-61, 2010.
- 65.- Alba LH. Familia y práctica médica. Univ. Méd. Bogotá (Colombia) ,2012; 53 (2): 166-185.
- 66.- Hernández AS, González SE, y cols. Prevención de Caídas en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. p: 1-13  
[http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/134\\_ISSSTE\\_08\\_caidas\\_adultomayor/EyR\\_ISSSTE\\_134\\_08.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/134_ISSSTE_08_caidas_adultomayor/EyR_ISSSTE_134_08.pdf)
- 67.- Galván PY, Moreno CY, González PA. El síndrome de caídas y la calidad de vida relacionada con la salud en el adulto mayor. Archivos en Medicina Familiar 2010; 12(1).
- 68.- Vegas GA, Leyva CY, y cols. Comportamiento de las caídas en el adulto mayor. Consejo popular 1. Velasco 2010. Facultad de Ciencias medicas Mariana Grajales Coello, Holguin. III Congreso Regional de Medicina Familiar Wonca Iberoamericana-CIMF X Seminario Internacional de Atención Primaria de Salud Versión Virtual.
- 69.-González DR, González PA. Fragilidad: prevalencia, características socio demográficas y de salud, y asociación con calidad de vida en adultos mayores. Aten Fam 2012; 19(1).
- 70.- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Los adultos mayores en México. Perfil socio demográfico al inicio del siglo XXI. 2005: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx): 1-93
71. - Silva GZ, Gómez CA, Sobral FM. Epidemiology of falls in the elderly in Spain: a systematic review. Rev Esp Salud Pública 2008; 82:43-55.
72. - Legters K. Fear of falling. Phys Ther 2002; 82:264–72.
- 73.- Dirección de Incorporación y Recaudación (DIR). Población adscrita a Médico Familiar por grupos de edad y sexo. Junio 2012. Instituto Mexicano del Seguro Social. Dirección de prestaciones medicas, División de información en salud.
- 74.- Hernández AS, González SE, y cols. Prevención de Caídas en el Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención. p: 1-13  
[http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/134\\_ISSSTE\\_08\\_caidas\\_adultomayor/EyR\\_ISSSTE\\_134\\_08.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/134_ISSSTE_08_caidas_adultomayor/EyR_ISSSTE_134_08.pdf)

- 75.- Marcon AF, Calahorrano SC, y cols. Aspectos relacionados con caídas y equilibrio de los ancianos residentes en un centro sociosanitario. *Rehabilitación (Madr)*. 2011; 45(1):24-28
- 76.- Stolze H, Klbe S, y cols. Falls in frequent neurological diseases: prevalence, risk factor and aetiology. *J Neurol* (2004) 251:79-84
- 77.- Chu LW, Chi I, Chiu AY. Falls and fall-related injuries in community-dwelling elderly persons in Hong Kong: a study on risk factors, functional decline, and health services utilisation after falls. *Hong Kong Med J* 2007; 13 (1).
- 78.- Estrella CD, Rubio ZH, y cols. Incidencia de caídas en una muestra de adultos mayores de la Unidad Universitaria de Rehabilitación de Mérida Yucatán. *Rev Mex Med Fis Rehab* 2011; 23(1):8-12
- 79.- Estrella CD, Euán PA, y cols. Alteraciones del equilibrio como predictores de caídas en una muestra de adultos mayores de Mérida Yucatán, México. *Rehabilitación (Madr)* 2011. doi:10.1016/j.rh.2011.07.001
- 80.- De Santillana HS, Alvarado ML y cols. Caídas en el adulto mayor. Factores intrínsecos y extrínsecos. *Rev Med IMSS* 2002; 40 (6): 489-493
- 81.- Suelves JM, Martínez V, Medina A. Lesiones por caídas y factores asociados en personas mayores de Cataluña, España. *Rev Panam Salud Publica* 2010:27(1).
- 82.- Roqueta C, De Jaime E, y cols. Experiencia en la evaluación del riesgo de caídas. Comparación entre en test de Tinetti y el Timed up and go. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2007; 42(6):319-27

## 14. Anexos

### 14.1. Carta de Consentimiento informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**UMF 33 CHIHUAHUA CHIH**

Lugar y fecha. \_\_\_\_\_

Por medio de la presente yo \_\_\_\_\_ acepto participar en el protocolo de investigación titulado:

#### **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR DE UMF 33**

Registrado ante el comité local de investigación con el número: \_\_\_\_\_

El objetivo del estudio es Identificar los factores de riesgo que se asocian con el síndrome caídas.

Se me ha informado que mi participación consiste en contestar un cuestionario relacionado con mis antecedentes patológicos y aplicación de escalas de evaluación para debilidad muscular y alteraciones de la marcha y el equilibrio.

El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para la prevención y tratamiento en caso de presentar factores de riesgo para caídas, además de proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con el tratamiento.

Así mismo se compromete a informarme y canalizarme para recibir atención médica, en caso de detectarse factores de riesgo para caídas posterior a evaluarme.

Entiendo que conservamos el derecho de retirarnos del estudio en cualquier momento, en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que se recibe en el instituto.

El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con la privacidad serán manejados en forma confidencial.

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del paciente**

\_\_\_\_\_  
**Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.**

\_\_\_\_\_  
**Testigo.**

\_\_\_\_\_  
**Testigo.**

**14.2 Hoja de recolección de información**



**Unidad Médica Familiar No. 33**

**Chihuahua, Chihuahua**

**Factores de riesgo asociados a caídas en el adulto mayor de UMF #33**

Casos 101 \_\_\_\_\_ Controles 202 \_\_\_\_\_ Folio. \_\_\_\_\_

Fecha. \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Hombre: \_\_\_\_\_ Mujer: \_\_\_\_\_ No. Afiliación: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Ocupación (ninguna, pensionado, jubilado): \_\_\_\_\_

(hogar): \_\_\_\_\_ (empleado, obrero, comerciante, agricultor, ganadero): \_\_\_\_\_

(profesionista): \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_ Religión: \_\_\_\_\_

Analfabeta: Sabe leer y escribir \_\_\_\_\_

Escolaridad (años de estudio): \_\_\_\_\_ Enfermedades que padece: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Número de medicamentos que toma con regularidad (cuales) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Cuántas veces se ha caído, en los últimos 6 meses? \_\_\_\_\_

¿Vive solo? Si\_\_ No\_\_    ¿Se baña solo? Si\_\_ No\_\_    ¿Se viste solo? Si\_\_No\_\_

¿Va al baño solo? Si\_\_No\_\_    ¿Se alimenta solo? Si\_\_No\_\_    ¿Controla la orina? Si\_\_No\_\_    ¿Controla las evacuaciones? Si\_\_No\_\_

¿Se traslada de un lugar a otro por sí mismo? O ¿Requiere ayuda? \_\_\_\_\_

CLASIFICACIÓN KATZ: (A-F = Independiente) (G= Dependiente)

---

A. INDEPENDIENTE EN TODAS LAS ACTIVIDADES

B. INDEPENDIENTE EN TODAS LAS ACTIVIDADES, SALVO UNA

C. INDEPENDIENTE EN TODAS LAS ACTIVIDADES, EXCEPTO BAÑARSE Y OTRA FUNCIÓN ADICIONAL

D. INDEPENDIENTE EN TODAS LAS ACTIVIDADES, EXCEPTO BAÑARSE, VESTIRSE Y OTRA FUNCIÓN ADICIONAL

E. INDEPENDIENTE EN TODAS LAS ACTIVIDADES, EXCEPTO BAÑARSE, VESTIRSE, USAR EL RETRETE Y OTRA FUNCIÓN ADICIONAL

F. INDEPENDIENTE EN TODAS LAS ACTIVIDADES, EXCEPTO BAÑARSE, VESTIRSE, USO DEL RETRETE, MOVILIDAD, Y OTRA FUNCIÓN ADICIONAL

G. DEPENDIENTE EN TODAS LAS FUNCIONES

OTROS: DEPENDIENTE EN AL MENOS DOS FUNCIONES, PERO NO CLASIFICABLE COMO C, D, E, F

---

Escala: Test “timed get up and go”

Medir el tiempo que tarda el adulto mayor en levantarse de una silla sin apoyabrazos, caminar 3 metros, girar, regresar a la silla y sentarse nuevamente. Si el paciente realiza esta actividad en un tiempo igual o menor a 20 segundos se considerara normal si tarda más de 20 seg será anormal

Normal <20 seg\_\_\_\_\_

anormal >20 seg\_\_\_\_\_

---

**Investigador responsable**

**Dra. Laura Loeza Montero**

### **14.3 Escala de Daniels:**

0 ausencia de contracción

1 contracción sin movimiento

2 movimiento completo pero sin oposición ni gravedad

3 el movimiento puede vencer la acción a la gravedad

4 movimientos con resistencia parcial

5 movimientos con resistencia máxima.

### **14.4 Escala de Timed up and go (TUG):**

La prueba consiste en medir el tiempo requerido para efectuar un recorrido de tres metros

- Utilizar una silla sin brazos
- Los tres metros se miden desde la pata delantera de la silla, en dirección recta hasta un punto de referencia, marcada con un cono o botella plástica con agua.
- Al inicio la persona debe estar sentada con la espalda bien apoyada contra el respaldo, los brazos al costado y los pies tocando el suelo.
- Se solicita a la persona que se pare sin apoyarse y camine como lo hace habitualmente, hasta el cono o botella y vuelva a sentarse.
- Se inicia la medición del tiempo cuando la persona despega la espalda de la silla, y se detiene cuando retoma la posición inicial.
- Si la persona requiere algún tipo de ayuda para ponerse de pie, se suspende la prueba y se clasifica con alto riesgo de caída.

Normal <20 seg

Anormal >20 seg