



# Universidad Autónoma de Querétaro

## RIESGO DE CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR Y SU ASOCIACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL

### Tesis

Que como parte de los requisitos  
para obtener el Diploma de la

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

Presenta:

Méd. Gral. Carolina Morales Loeza

Dirigido por:

M.I.M.S.P Roxana Gisela Cervantes Becerra



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad de Medicina Familiar

“RIESGO DE CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR Y SU ASOCIACIÓN CON EL  
ÍNDICE DE MASA CORPORAL”

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la

Especialidad en Medicina familiar

**Presenta:**

Médico General Carolina Morales Loeza

**Dirigido por:**

M.I.M.S.P Roxana Gisela Cervantes Becerra

M.I.M.S.P. Roxana Gisela Cervantes Becerra

Presidente

M.I.M.S.P. Leticia Blanco Castillo

Secretario

Med. Esp. Omar Rangel Villicana

Vocal

Med. Esp. Luis Abraham Montes de Oca Reséndiz

Suplente

M.E.M. Martha Leticia Martínez Martínez

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Fecha de aprobación por el Consejo Universitario mayo 2021.

## Resumen

**Antecedentes:** Las caídas son una de las principales causas de morbimortalidad en los adultos mayores, y se considera uno de los síndromes geriátricos más importantes; aproximadamente de un 30%-50% de las personas mayores de 65 se caen al menos una vez al año, esto debido a cambios fisiológicos propios de la edad, sin embargo existen pocos estudios acerca de su relación con el índice de masa corporal como factor contribuyente en la modificación de la cadencia (pasos por segundo) balanceo y equilibrio, ya que se ha observado que a medida que aumenta el índice de masa corporal en los adultos mayores, mayor es la alteración de los patrones de la marcha. **Objetivo:** Determinar la asociación de caídas en el adulto mayor con su índice de masa corporal. **Materiales y Métodos:** Es un estudio observacional, transversal analítico, en pacientes usuarios de la UMF 9 del IMSS, delegación Querétaro. Se incluyeron a los usuarios de 65 y más años de edad, de ambos sexos, excluyeron a los que presenten alteraciones neurológicas que limiten su participación. Se eliminaron aquellos que no decidieron concluir la investigación. El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para dos poblaciones, con un número 215 para cada grupo. Muestreo no probabilístico por conveniencia. Se indagaron variables sociodemográficas, co-morbilidades, fármacos que consumen; se obtuvo el índice de masa corporal y se aplicó la escala de Tinetti. El análisis estadístico incluyó promedios, desviaciones estándar y frecuencias absolutas y relativas; e inferencial con la prueba de  $X^2$  y el OR, con un nivel de confianza del 95%. Se solicitó consentimiento informado firmado. **Resultados:** se observó 46.51% de la población se encontraban dentro de parámetros para un peso normal para el grupo poblacional (IMC 22-27), con una media de 26.11 (DE: 5.31), el grupo que presentó mayor frecuencia para riesgo de caídas fue el de IMC normal con 34.0%, seguido de un IMC correspondiente a obesidad 32.6%, en tercera posición un IMC de peso bajo 18.6% y en última posición un IMC con sobrepeso 14.9%. **Conclusiones:** el estado nutricional en general de los adultos mayores se encontró dentro de un peso normal, pero se observó así mismo que el presentar un IMC adecuado para su edad, no modifica la posibilidad de presentar caídas, ya que fue el grupo poblacional con mayor riesgo, por lo que hay que observar los demás factores involucrados que pueden conllevar a presentar caídas en este grupo poblacional.

**Palabras clave:** adulto mayor, caídas, Tinetti, índice de masa corporal

## Summary

**Background:** Falls are one of the main causes of morbidity and mortality in the elderly, and it is considered one of the most important geriatric syndromes; approximately 30% -50% of people over 65 fall at least once a year, this due to physiological changes typical of age, however there are few studies about its relationship with body mass index as a factor contributor in the modification of the cadence (steps per second), balance and balance, since it has been observed that as the body mass index increases in the elderly, the greater the alteration of the gait patterns. **Objective:** To determine the association of falls in the elderly with their body mass index. **Materials and Methods:** It is an observational, cross-sectional, analytical study in patients who are users of the UMF 9 of the IMSS, Querétaro delegation. Users aged 65 and over, of both sexes, were included, excluding those with neurological alterations that limit their participation. Those who do not want to conclude the investigation were eliminated. The sample size was calculated with the formula for two populations, with a number 215 for each group. Non-probability sampling for convenience. Sociodemographic variables, co-morbidities, drugs they consume were investigated; the body mass index was obtained and the Tinetti scale was applied. The statistical analysis included means, standard deviations, and absolute and relative frequencies; and inferential with the X<sup>2</sup> test and the OR, with a confidence level of 95%. Signed informed consent was requested. **Results:** Regarding the BMI we can conclude that in our population group, according to the results obtained, 46.51% of the population were found within the parameters for a normal weight for the population group (BMI 22-27), with a mean of 26.11 (SD: 5.31), the group with the highest frequency for risk of falls was the normal BMI with 34.0%, followed by a BMI corresponding to obesity 32.6%, in third position a low weight BMI 18.6% and last position a BMI overweight 14.9%. **Conclusions:** the general nutritional status of the elderly was found to be within normal weight, but it was also observed that having an adequate BMI for their age does not modify the possibility of presenting falls, since it was the population group with the highest risk, so we must observe the other factors involved that may lead to falls in this population group.

**Key words:** older adult, falls, Tinetti, body mass index

## Dedicatorias

Estoy convencida que lo más importante no es lo que tenemos en las manos, sino con quien podemos compartirlo, dedico este trabajo a toda mi familia, pero en especial a mis padres, por ser mi impulso, ejemplo de superación y trabajo, por su entrega de amor y apoyo incondicional en cada reto, por mostrarme que cada meta debe de ser mayor a la anterior y que siempre los tengo a mi lado para lograrlo, gracias por siempre estar para mí, no tienen idea de lo que valoró cada esfuerzo, ¡los amo!; a mis hermanas por ser mi apoyo incondicional sin importar la distancia.

A Dios que me ha cuidado, protegido y me ha dado la fortaleza para seguir en este camino.

A aquellos que ya no están conmigo, pero sé que estarían igual de orgullosos como cuando terminé la carrera de medicina, me dejaron las mejores experiencias y conocimientos, por ustedes aprendí mucho del adulto mayor, Dios los tenga en su santa gloria.

A mis forjadores de sabiduría, mis profesores, que compartieron sus conocimientos conmigo durante tres años; al personal de salud y por supuesto a los pacientes, muchas gracias a por las enseñanzas académicas y con ello de vida, por darme la oportunidad de pertenecer al gremio de médicos familiares.

## **Agradecimientos**

A la Dra. Roxana, mi asesora y profesora durante estos tres años, por el tiempo, apoyo y paciencia en todo el proceso de este proyecto, a pesar de sus múltiples ocupaciones, muchas gracias.

A la Dra. Leticia Blanco por su paciencia, disposición y apoyo, y sobre por sus palabras de ánimo cuando eran necesarias, por no dejarme abandonar la idea de estudiar adultos mayores, gracias.

Al Dr. Luis Abraham, a la Dra. Erika Cadena y no por no mencionarlos a cada uno son menos importantes, a todos los médicos familiares de la UMF 9 Querétaro por sus enseñanzas, paciencia, apoyo y consejos que nos tuvieron durante toda esta etapa de formación.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## INDICE

Contenido	Pagina
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vii
Abreviaturas y siglas	viii
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	4
III. FUNDAMENTACION TEORICA	5
III.1 Vejez y salud	5
III.2 Epidemiologia	5
III.2.1 Epidemiologia del estado de Querétaro	8
III.3 Caídas en el adulto mayor	9
III.3.1 Factores que contribuyen a presentar caídas	10
III.4 Estado nutricional del adulto mayor	14
III.5 Instrumentos para valoración clínica de la marcha y el equilibrio	16
III.5.1 Escala de valoración de riesgo Tinetti	17
IV. HIPÓTESIS	19
V. OBJETIVOS	20
IV.1 Objetivo general	20
IV.2 Objetivo especifico	20
VI. MATERIAL Y METODOS	21
V.1 Tipo de investigación	21

V.2 Población o unidad de análisis	21
V.3 Muestra y tipo de muestra	21
V.3.1 Criterios de selección	24
V.3.2 Variables estudiadas	24
V.4 Técnicas e instrumentos	24
V.5 Procedimientos	25
V.5.1 Análisis estadístico	26
V.5.2 Consideraciones éticas	26
VII. RESULTADOS	28
VIII. DISCUSION	43
IX. CONCLUSIONES	45
X. PROPUESTAS	46
XI. BIBLIOGRAFIA	47
XII. ANEXOS	54

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Pág</b>
1. Características sociodemográficas adultos mayores	31
2. Distribución de edad en quinquenios y riesgo de caídas	32
3. Distribución por sexo de pacientes y riesgo de caídas	33
4. Distribución por tipo de patologías crónicas de pacientes y riesgo de caídas	34
5. Distribución por tipo de patologías crónicas de pacientes y riesgo de caídas (continuación)	35
6. Distribución de polifarmacia de pacientes y riesgo de caídas	36
7. Distribución por uso de medicamentos y riesgo de caídas en pacientes	37
8. Distribución por uso de medicamentos y riesgo de caídas en pacientes (continuación)	38
9. Distribución de déficit - motores de pacientes y riesgo de caídas	39
10. Asociación de Índice de masa corporal y resultado del puntaje de marcha en la prueba de Tinetti en pacientes	40
11. Asociación de Índice de masa corporal y puntaje de equilibrio obtenido en la prueba de Tinetti en pacientes	41
12. Distribución de Índice de masa corporal y puntaje total obtenido en la prueba de Tinetti en pacientes	42

## Abreviaturas

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social.

**HTA:** Hipertensión Arterial Sistémica

**OMS:** Organización Mundial de la salud

**IMC:** Índice de masa corporal

**DM2:** Diabetes Mellitus tipo 2

**OA:** Osteoartrosis

**EPOC:** enfermedad pulmonar obstructiva crónica

**ERC:** enfermedad renal crónica

**UMF:** Unidad médica familiar

**GPC:** Guía de práctica clínica

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## I. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población mexicana está en continuo crecimiento y trae consigo una gama de problemas que afectan el estado de salud de las personas adultas mayores. En México, la esperanza de vida ha tenido un aumento considerable; en el 2019, era de 75.1 años en promedio y para 2030 se estima que sea de 76.7 años (CONAPO, 2016). Este incremento no necesariamente garantiza un buen estado de salud, sino inversamente, conllevando así a un proceso de pérdidas paulatinas y continuas de la salud a medida que avanza la edad.

El síndrome geriátrico de caídas se define, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, como la presencia de dos o más caídas durante un año (Montaña et al., 2010). La prevalencia de caídas varía en función de la fragilidad, edad y del entorno, en México la personas adultas mayores sufren por lo menos una caída que equivale del 30 al 50% en esta población (García et al., 2016). Por lo que representan una causa importante de morbimortalidad en esta población afectando su desempeño, funcionalidad, independencia y calidad de vida (García et al., 2016).

Las caídas tienen un origen multifactorial y se deben considerar como un problema de salud pública, ya que las mayores tasas de mortalidad por esta causa corresponden en todas las regiones del mundo a los mayores de 60 años (OMS, 2018). Dentro de los problemas que afectan a la población adulta mayor, las caídas, se encuentran en la segunda causa de muerte por lesiones no intencionales y representan el 13.5% de todas las muertes por lesiones en el mundo (INAPAM, 2019); por lo que resulta de suma importancia identificar aquellos factores asociados con su aparición, y ante todo los potencialmente modificables; como lo son las alteraciones en el estado nutricional

Las caídas constituyen uno de los síndromes geriátricos más importantes por su elevada frecuencia, especialmente por las repercusiones que provocan en la calidad de vida del adulto mayor. El adulto mayor que refiere una caída debe ser considerado como un paciente con riesgo por lo cual debe de evaluarse, ya que el

manejo de la persona adulta mayor que ha presentado una caída requiere del abordaje de un equipo multidisciplinario, las acciones relacionadas con caídas tienen dos propósitos fundamentales: uno de ellos es la prevención de un nuevo evento y el tratamiento específico de la causa que la originó.

La marcha se ha observado como un factor de riesgo para presentar caídas, que tiene diferencias importantes relacionadas con el índice de masa corporal. A pesar de que las caídas ha sido un tema ampliamente abordado, no hay bibliografía donde se mencione una clara relación entre factores de riesgo de caídas y el IMC. Solo se ha observado en pacientes institucionalizados que el 59.4% de los pacientes con normopeso han presentado caídas, seguidos del 15.6% de los pacientes con obesidad y el 12.5% en aquellos con sobrepeso y bajo peso (Carballo et al., 2018).

En contraste con el trabajo reportado por Santiago en el mismo año, donde encontró que sí existe diferencia estadística significativa entre el factor marcha (equilibrio/traslado) y el IMC, debido a que el 62% de los ancianos con sobrepeso tuvieron una marcha alterada, los pacientes con normopeso en un 18% y los de obesidad un 42%. (Santiago et al., 2018).

La obesidad moderada (IMC 30-34.9) se vincula con aumento de 50% en la posibilidad de limitación de las actividades de la vida diaria, y la obesidad severa con incremento del 300% (García et al; 2012). Este comportamiento se ha ido modificando con el tiempo en un estudio realizado en el 2007, se reportó que los pacientes con obesidad presentaban alteración de la marcha en un 50%, contra 44.45% de los que presentaban normopeso (García, 2007).

A pesar de que las caídas han sido un tema de relevante importancia en los adultos mayores, existen pocos estudios acerca de su relación con el índice de masa corporal como factor contribuyente en la presentación de caídas por lo que el objetivo de la investigación es determinar la asociación de caídas en el adulto mayor con su índice de masa corporal; en una unidad

de primer nivel de atención con un amplio panorama de oportunidad para diagnóstico oportuno y control, y así contribuir en su prevención y el impacto que conlleva en la población geriátrica.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## II. ANTECEDENTES

Algunos autores han definido las caídas como la precipitación involuntaria hasta el suelo (OMS, 2015), acompañada o no de lesiones secundarias, es por ello que las caídas en los adultos mayores, son consideradas parte de los grandes síndromes geriátricos (D'Hyver de las Deses C et al., 2011), encontrando sus propios factores de riesgo, tanto intrínsecos como extrínsecos.

Hoy en día existe poca bibliografía donde se estudie de forma intencionada la posible relación entre la asociación de caídas y el índice de masa corporal, y de la esta escasa información la mayoría se ha realizado en pacientes institucionalizados, con factores de mayor peso que el índice de masa corporal para favorecer el riesgo de presentar caídas, o incluso la relación no ha sido buscada de forma intencionada.

Tal es el caso del estudio de García y et al., que en su estudio de abril y mayo del 2003 en una UMF donde se estudió a dos grupos de 69 pacientes cada uno con una población de 65 años o más con (casos) y sin (controles) antecedente de caída en el año previo, encontraron diversos factores en los que las caídas ocurrieron con mayor frecuencia entre ellos se encontró a la obesidad (43.9% en casos vs 25,5% en controles,  $P = 0,03$ , OR: 2,3, IC 95%: 1,1- 4,9) (García et al., 2007).

Otro antecedente encontrado en bibliografías previas es el estudio de Santiago, et al., en el año 2018 en pacientes veracruzanos institucionalizados, donde se buscó de forma intencionada la relación entre factores de riesgo de caídas e índice de masa corporal en el adulto mayor, y se observó nuevamente que la obesidad predispone al adulto mayor para presentar caídas. Este estudio se llevó a cabo en 122 participantes, siendo la obesidad y el sobrepeso factores constantes en aquellos que presentaron riesgo de caídas del 51.61- 88.09% respectivamente, de los cuales solo existió diferencia estadística significativa con el factor de la marcha  $p < 0.05$ , sin embargo en estos adultos mayores existen más factores que modificaron la posibilidad de presentar caídas. (Santiago et al., 2018)

### **III. FUNDAMENTACION TEORICA**

#### **III.1 Vejez y salud**

El envejecimiento es un proceso individual de progresivas modificaciones físicas, sensoriales, funcionales, psicológicas, sociales y ocupacionales, que genera en el individuo la pérdida de la capacidad de adaptación y respuesta al medio (Gutiérrez et al., 2013).

La organización mundial de la salud (OMS) define salud en el adulto mayor como la capacidad de atenderse a sí mismo y desenvolverse en el seno de la familia y la sociedad (Martínez et al., 2008), la cual permite desempeñar sus actividades de la vida diaria por si solos, por lo que la funcionalidad física, mental y social constituye uno de los indicadores objetivos de las personas mayores.

La salud de los adultos mayores no puede solo medirse por presencia o ausencia de enfermedad, si no también es necesario valorar el grado de capacidad funcional; es por ello que la autonomía en las actividades cotidianas son aspectos importantes en la salud del anciano.

La limitación de movilidad en gran parte de debe a cambios propios del envejecimiento en la fuerza muscular, movimiento de las articulaciones y respuesta del sistema nervioso, estos cambios aunados a alguna patología crónica pueden afectar con mayor severidad al sistema músculo-esquelético y nervioso, lo que a su vez provoca efectos negativos en el control del equilibrio y la marcha en los adultos mayores, predisponiéndolos a caídas y fracturas.

#### **III. 2 Epidemiología**

El consejo Nacional de población (CONAPO, 2012), manifiesta que en el 2017 residían en el país 12, 973,411 personas de 60 y más años, que representan el 10.5% de la población, de los cuales 53.9% son mujeres y 46.1% son hombres (Mirada legislativa, 2014).

En México, la esperanza de vida ha tenido un aumento considerable; en 1930 las personas vivían en promedio 34 años; 40 años después en 1970 este indicador se ubicó en 61; en el 2000 fue de 74 y en 2017 fue 75.3 años. Este índice nos alude que a mayor longevidad y la declinación de las tasas de nacimiento, las familias estarán conformadas cada vez más por adultos mayores.

A medida que la población envejece, aumenta la prevalencia de enfermedades crónicas e invalidez, es por ello que la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID, 2014), informa que en el 2014 residían en el país 3.4 millones de personas de 60 y más años con discapacidad y 4.7 millones con limitación (INEGI, 2016). Lo que nos traduce que 3 de cada 10 adultos mayores padece de alguna enfermedad incapacitante (INEGI, 2015).

En general entre los adultos mayores predomina la percepción de un estado deficiente de salud, ya que 62% señaló que su salud se ubicaba de regular a mala. Del total de adultos mayores un 27% de ellos señaló necesitar ayuda para realizar alguna actividad como vestirse (9.2%), caminar (7.5%), acostarse y levantarse (6%) en el caso de los hombres; y con respecto con las mujeres vestirse (12.4%), caminar (10.9%), acostarse y levantarse (12.2%) (ENSANUT, 2016).

Dentro de los factores de riesgo para la salud, según un estudio geriátrico realizado en población de bajo recursos, las caídas son el problema más importante entre esta población (Manrique et al., 2011). Ya que Contribuyen significativamente a la morbilidad y tienen severas repercusiones en la independencia para realizar las actividades cotidianas. Concordando con el Modelo para la prevención de lesiones por caídas en personas adultas mayores en México, que hace mención que el porcentaje más alto de caídas entre la población adulta mayor se da en la vivienda y el hogar con el 57.7 %, seguidas por las caídas en la vía pública con el 14.5 % y las caídas en granja (rancho o parcela) con el 8.8 %. Es importante destacar el alto número de defunciones sobre las que se desconoce el sitio donde ocurrieron las caídas que representan el 13.4% de los casos (STCONAPRA, 2016).

Las mujeres se vieron afectadas con mayor frecuencia 57.5 frente a 32.9% de los hombres (Smith et al., 2017). El promedio de caídas fue de 2.5 al año (ENSANUT 2012). De estos un 40% requieren de atención médica; de las cuales las lesiones reportadas con mayor frecuencia son las laceraciones y/o hematomas en diferentes grados con 25.7%, en el caso de esguince en alguna(s) articulación(es) 8.6% y solo del 4 al 10% culmina en una fractura (Castillo et al, 2011) y de esto una cuarta parte se trata del fémur (OMS, 2018).

En el caso de los accidentes, la tasa para los de 75 años y más fue de 256 muertes por 100 mil habitantes; muy por encima del promedio general (179 por 100 mil habitantes); estos accidentes, en parte, son resultado de la falta de ambientes seguros y saludables que faciliten el desplazamiento y movilidad de esta población que ya, por la edad, ve disminuidas sus habilidades motrices.

Entre 28 y 35% de las personas con edad superior a 65 años sufren una caída por año y se confirma un aumento de 32 a 42% en las personas con más de 70 años. La incidencia de caída aumenta con la edad y con el grado de fragilidad.(Sousa et al., 2016). La prevalencia de caídas varía en función de la edad, de su fragilidad y de su entorno; y aunque muchas de las caídas manifestadas en la población mayor no tienen un factor precipitante conocido, la mayor parte de las mismas están motivadas por la asociación de numerosos factores.

**TABLA 1. PREVALENCIA DE CAÍDAS DEL ADULTO MAYOR EN DIVERSOS ESTUDIOS**

<b>PREVALENCIA</b>	<b>Población de estudio</b>
<b>25%</b>	Estudio realizado en España a 640 personas de 75 o más años de edad. Mostrando una prevalencia en hombres del 21,7% y en mujeres del 27,1% (Lavedán et al., 2014).
<b>39.1%</b>	Unidad de Rehabilitación de la Universidad Autónoma de Yucatán, 51 pacientes, 58.8% fueron mujeres y 41.2% hombres (Estrella et al., 2011).

<b>30-50%</b>	Hospital Regional, ISSSTE-León estudio con 24 pacientes, quienes se asignaron de forma aleatoria a 3 grupos con terapia de intervención (García et al., 2016).
<b>20.9%</b>	Población Mexicana 369 pacientes de 80 años o mayores, periodo marzo 2007 a julio 2010 (D'Hyver et al., 2011).
<b>30%</b>	Población mexicana 300 personas mayores dentro de un rango de edad entre los 60 y 80 años, seguimiento de un año (Guerrero et al., 2016).

La visualización geográfica de la mortalidad por caídas no intencionales en México en el periodo 2006-2010 permite observar las entidades federativas con las tasas más altas de mortalidad: Aguascalientes, Distrito Federal, Estado de México, Jalisco y entre ellas Querétaro. El comportamiento de la mortalidad por caídas no intencionales según grupo de edad muestra que el grupo de mayores de 80 años de edad tiene la mortalidad más elevada (Méndez et al., 2013).

### **III.2.1 Epidemiología del estado de Querétaro.**

Acorde al Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores INAPAM; el perfil de adultos mayores en el estado de Querétaro se reporta en su publicación 2015, es un total de 136, 381 de adultos mayores, lo que equivale al 7.5 % de la población total, de los cuales 62, 529 (45%) correspondían al grupo de hombres contra 73,852 (54.9%) de mujeres. Para los cuales la esperanza de vida al nacimiento se estima en 72 años y 78 años respectivamente.

Dentro de las características de este grupo etario la presencia de comorbilidades presenta un comportamiento similar al resto de la población total del país, colocando a la Diabetes Mellitus e Hipertensión como las patologías más prevalentes con un 34% y 24 %, seguidas de enfermedades reumáticas con un 13% y alteraciones neurológicas con un 9%.

Las discapacidades son parte importante del envejecimiento, el estado de Querétaro el comportamiento observado son principalmente alteraciones motrices

en un 81%, seguida de la visual 16% y mental 3%; así como una disminución de las capacidades sensoriales auditiva 30% y visual en un 70%; lo cual ocasiona que el uso de accesorios para facilitar la deambulaci3n sean necesarios, aunque este comportamiento no es el esperado con respecto a las discapacidades presentadas en esta poblaci3n, ya que solo el 14% refiere el uso de bast3n y el 3% silla de ruedas como auxiliar y un gran porcentaje 82% no utiliza ning3n tipo de accesorio; es por ello que en esta poblaci3n las caídas juegan un papel de suma importancia ya que estas se presentan en casa con 32% y en la vía p3blica con 68% (INAPAM, 2015).

### **III.3 Caídas en el adulto mayor**

La OMS define caídas como la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al individuo al suelo en contra de su voluntad. El s3ndrome geriátrico de caídas se define, de acuerdo con la Organizaci3n Mundial de la Salud, como la presencia de dos o m3s caídas durante un a3o (Monta3a et al., 2010).

La marcha se define como un proceso de locomoci3n en el cual el cuerpo humano, en posici3n erecta generalmente, se desplaza hacia delante, siendo su peso soportado alternativamente por ambos miembros inferiores. En la marcha se incluye el equilibrio, como componentes de la buena locomoci3n del adulto mayor. El deterioro de estos sistemas con el envejecimiento puede conducir al deterioro del equilibrio y caídas. Las caídas ocurren por la modificaci3n del sistema del equilibrio corporal, la p3rdida de fuerza y la disminuci3n de la velocidad ambulatoria y de reflejos.

En los adultos mayores son diversos los factores de riesgo que pueden conllevar a presentar este s3ndrome como lo son: edad superior o igual a 65 a3os, vivir solo, uso de pr3tesis en el miembro inferior, as3 como el uso de ayudas dinámicas para andar (andadera, bast3n, muletas, silla de ruedas), utilizaci3n de calzado inadecuado, subir escaleras, exposici3n a situaciones de riesgo como suelo mojado o con escaso material antideslizante en el ba3o, lugares con iluminaci3n

insuficiente, ambientes desconocidos, uso de alfombras, espacios físicos mal diseñados e inseguros, y transportes públicos inseguros.

Además de alteraciones cognitivas y cambios fisiológicos propios de la edad (enfermedad aguda, alteración de la glucemia, anemia, artritis, enfermedades que afectan a los pies, disminución de la fuerza en los miembros inferiores, diarrea, dificultad en la marcha, compromiso de la audición y equilibrio, el compromiso de la movilidad, la incontinencia u urgencia urinaria, neuropatía, hipotensión ortostática, déficit propioceptivo, insomnio, enfermedad vascular y el compromiso visual). Y para finalizar el uso de diversos fármacos para sus patologías de base.

Las caídas tienen un origen multifactorial y se deben considerar como un problema de salud pública, ya que las mayores tasas de mortalidad por esta causa corresponden en todas las regiones del mundo a los mayores de 60 años (OMS, 2018).

Entre los síndromes geriátricos, las caídas adquieren una importancia especial por su frecuencia y gravedad. En este grupo etario son causa de lesiones, discapacidades e incluso la muerte (en México las caídas representan el 30% de las causas de muerte) a la vez que constituyen un importante problema de salud pública (Secretaría de Salud, 2016).

### **III.3.1 Factores que contribuyen a presentar caídas**

Diversas publicaciones enlistan factores de asociados para sufrir caídas tales como: historial de caídas, deficiencias en movilidad, visual y del equilibrio; deterioro cognitivo, alteraciones en la marcha, independencia funcional disminuida, temor a caerse, depresión, polifarmacia.

Las enfermedades crónicas en este grupo poblacional han tomado un papel importante, ya que no solo afectan la calidad de vida, si no también propicia que los adultos mayores dependan de cierto cuidado.

En este grupo de enfermedades encontramos aquellas que contribuyen principalmente en la presentación de las caídas como lo son:

- Enfermedades cardiovasculares. En este grupo encontramos a todos aquellos padecimientos que causan síncope o mareos, como lo son las arritmias, alteraciones de la presión arterial (ortostatismo, hipotensión esencial, hipertensión arterial), miocardiopatía obstructiva, embolia pulmonar, infarto del miocardio, disfunción de marcapasos e hipersensibilidad del seno carotídeo que se han asociado en alteraciones en el equilibrio principalmente.

- Diabetes Mellitus. Se asocia principalmente, ya que la resistencia a la insulina afecta a las interleucinas, lo que nos conduce a un estado de inflamación, sarcopenia además de favorecer el estrés oxidativo. Además de complicaciones como la neuropatía que afecta todos los nervios periféricos. El padecerla conlleva a disminución de la sensibilidad y pérdida de respuesta del sistema nervioso. El daño neuromuscular, consecutivo a la neuropatía, altera la biomecánica de las extremidades inferiores, lo que a su vez lleva a alteraciones de la marcha y equilibrio con el aumento del riesgo de caídas.

- Osteopenia y osteoporosis. La disminución de la masa ósea incrementa el riesgo de fracturas, inmovilidad y discapacidad. El riesgo de fractura de cadera es mucho mayor en las mujeres, por la disminución de estrógenos, con baja ingestión de calcio y baja concentración de vitamina D (Romero et al., 2011), pueden presentarlo hasta en un 50%, esto aunado al miedo a caer aceleran el avance hacia la discapacidad y mortalidad. La presencia de osteoporosis, se encuentra como un factor que conlleva a la presencia de fracturas como consecuencia posterior a la caída, por lo que debe de ser un factor de importancia en el curso de esta patología.

Se habla de una inestabilidad en relación a las patologías osteoarticulares y musculares, ya que es necesario contar con suficiente flexibilidad en las estructuras mecánicas para ejecutar en forma efectiva respuestas adecuadas para el balance;

por tanto, a menor flexibilidad menor eficiencia de los mecanismos de control postura.

- Deterioro visual y auditivo. La degeneración macular asociada a la edad ha sido débilmente asociada con el estado de fragilidad del adulto mayor, al igual que las cataratas. Por un lado, los procesos inflamatorios contribuyen al desarrollo de estas patologías y por otro, incrementan el riesgo de caídas. Esta degeneración asociada a la edad ha sido fuertemente asociada con la presencia de caídas en el adulto mayor, al igual que las patologías de tipo vestíbulo-coclear; siendo las que más se relacionan con los episodios de caídas.

El deterioro sensorial contribuye a limitar la capacidad funcional, y en mayor grado cuando coincide el deterioro visual y auditivo. La prevalencia de deterioro visual en Querétaro está presente en los adultos mayores de 60 años con un 60%, seguido del deterioro auditivo con 1.1% (CENAPRECE 2013). Estas condiciones tienden hacia el aumento conforme avanza la edad presentándose en un 18.1% en los problemas auditivos en los mayores de 80 años, y 75% en problemática visual.

- Síntomas depresivos. La presencia de depresión constituye un factor de riesgo para las caídas y viceversa, ya que el agravamiento de enfermedades, la mayor susceptibilidad a eventos adversos y la disminución de respuesta a condiciones de estrés hace que los ancianos tengan una autopercepción de salud negativa. Por otro lado si el adulto mayor ha presentado caídas previas y con ellas una hospitalización, puede surgir el miedo a caer, ocasionando una limitación en su independencia en actividades diarias y restricción física, lo que supone un factor de riesgo para una peor movilidad. Además por otro lado la depresión afecta al estado nutricional, ya que es un factor para contribuir al desarrollo de anorexia, aunado al tipo de fármacos antidepresivos con los que es tratado este tipo de patología (Moreno et al., 2017).

- Polifarmacia. El término polifarmacia implica el uso simultáneo de varios medicamentos 5 o más fármacos en una sola persona. Entre los riesgos de la

polifarmacia se encuentran el incumplimiento y la falta de adherencia, las reacciones adversas al fármaco, las interacciones farmacológicas, las caídas y fracturas, la desnutrición y una mayor mortalidad (Runganga et al., 2014).

Ya que la farmacodinamia se ve alterada en la edad avanzada debido a una disminución del aclaramiento renal, la función hepática y la absorción gastrointestinal. De esta manera, los fármacos pueden actuar como factores de estrés, desestabilizando al anciano impactado sobre su estado funcional (Sousa et al., 2014). Causando un impacto en la funcionalidad, ya que se ha encontrado mayor riesgo de empeoramiento de la función en ancianos sometidos a polifarmacia.

La polifarmacia también lleva al anciano a un mayor riesgo de desnutrición, esto es explicable pues puede ocurrir una disminución de la ingesta de fibra soluble y no soluble, vitaminas solubles en grasa, vitaminas del grupo B y minerales, otro aspecto importante es el impacto que tienen algunos medicamentos como los calcioantagonistas, los beta-bloqueadores y los IECAS al generar disgeusia y malos hábitos alimentarios (Castro et al., 2014).

Entre los fármacos potencialmente causantes de hipotensión y por ende predisponentes para la presencia de caídas están los antihipertensivos, los diuréticos, los medicamentos bloqueadores autonómicos, los antidepresivos, los hipnóticos, los ansiolíticos, neurolépticos, hipoglucemiantes, algunos antiinflamatorios no esteroides (AINES) y los medicamentos psicotrópicos.

- Anemia. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevalencia de anemia en los países deja de representar un problema de salud pública cuando es menor a 5%. Es por ello que representa un problema de salud pública para nuestro país.

- El miedo a caer. El síndrome de temor a caerse es una entidad frecuente entre las personas de la tercera edad y su incidencia oscila entre un 20 y 39% entre

las que han sufrido caídas previas y un 12 a 23% entre las que no se han caído. Este síndrome motiva una disminución de la actividad física, lo que conduce a disminución del control postural y dificultad para realizar las actividades de la vida diaria, lo que a su vez aumenta el miedo a caerse, cerrando un círculo que se auto perpetua (Velázquez et al., 2013).

- Alteraciones anatómicas. Los trastornos de la marcha, la inmovilidad prolongada y las caídas recurrentes pueden ser formas de presentación de alteraciones estáticas o dinámicas del pie. La presencia de Hallux valgus en los adultos mayores se relaciona con patologías del pie limitando la funcionalidad y siendo causa de dolor que puede conllevar a presentar un riesgo de caídas (Vázquez et al., 2016) Sin dejar de lado aquellos padecimientos como osteomalacia, osteoartritis, gonartrosis y coxartrosis que son ampliamente conocidos en como su presentación puede dificultar la marcha.

#### **III.4 Estado nutricional en el adulto mayor**

En México, de acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, la prevalencia de sobrepeso y obesidad tendió a incrementarse hasta los 60 años; posteriormente, la tendencia de ambas condiciones disminuyó tanto en hombres como en mujeres. Sin embargo, en su edición 2012 se ha observado aumento en el número de casos de sobrepeso y obesidad en todas las edades, incluidos los adultos mayores.

Esta obesidad es el resultado del desequilibrio entre la ingestión y el gasto de energía. Ya que la mayor parte de los estudios demuestra que con la edad la ingesta calórica no cambia, incluso tiene tendencia a disminuir. Pero como respuesta natural del metabolismo en un aumento de la masa magra, secundario al decremento en la tasa metabólica basal y la reducción en la actividad física.

El índice de masa corporal (IMC) es el cociente entre el peso (Kg) y la estatura al cuadrado (m<sup>2</sup>) y se utiliza para evaluar el estado de nutrición actual. En México, según ENSANUT 2018 la población mayor de 20 años presenta

sobrepeso y obesidad en un 75.2%, correspondiendo 39.1% y 36.1% respectivamente.

Conforme avanza la edad, disminuye la masa muscular y se incrementa la masa grasa, redistribuyéndose en el área abdominal, además que durante el envejecimiento existe una pérdida de estatura, aproximadamente de 3 cm en hombres y 5 cm en mujeres, entre los 30 y 70 años de edad como resultado de la compresión vertebral (García et al., 2012). Aunado a la ingesta deficiente de macronutrientes y micronutrientes, así como también por la presencia de enfermedades agudas y/o crónicas. De esta forma, los cambios en la composición corporal podrían subestimar la obesidad basada en el IMC comúnmente aplicado a la población general, es por ello que existe un ajuste en este índice para este grupo de edad.

En el adulto mayor, a diferencia del resto de la población, se consideran los siguientes valores para establecer el estado nutricional:

- Bajo peso: menor a 22 Kg/m<sup>2</sup>.
- Peso normal: entre 22 a 27 Kg/m<sup>2</sup>.
- Sobrepeso 27.1 a 30 Kg/m<sup>2</sup>.
- Obesidad: Mayor a 30 Kg/m<sup>2</sup>.

Se ha observado que el índice de masa corporal menor a 22 Kg/m<sup>2</sup> se asocia a mayor mortalidad (CENETEC, 2014).

A pesar de que las caídas ha sido un tema ampliamente estudiado, no existe bibliografía donde se mencione la relación entre factores de riesgo de caídas y el IMC. Solo se ha observado que un aumento en el índice de masa corporal  $\geq$  a 25 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso y obesidad) impide mantener un adecuado equilibrio y como consecuencia conllevar a una caída. Santiago et al., Hallaron que uno de los factores de riesgo asociados a las caídas fue la obesidad, debido a que el 62% de los ancianos con sobrepeso tuvieron una marcha alterada, los pacientes con normopeso en un 18% y los de obesidad un 42%. (Santiago et al., 2018). En

contraste a lo reportado en el 2007 por García et al., en donde se establece que los pacientes con obesidad presentaban alteración de la marcha en un 50%, contra 44.45% de los que presentaban normopeso. La obesidad moderada (IMC 30-34.9) se vincula con aumento de 50% en la posibilidad de limitación de las actividades de la vida diaria, y la obesidad severa con incremento del 300% (García et al., 2012).

Por lo anterior es comprensible que no es necesario un  $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup> para tener problemas en la marcha, sino con sólo tener sobrepeso puede ser perjudicial para la salud del anciano, y traer consigo graves complicaciones por caídas, sumándose a los demás factores como el sedentarismo por ciertas limitaciones degenerativas por diagnósticos secundarios, problemas cognitivos, e incluso el consumo polifarmacia.

La malnutrición es uno de los grandes síndromes geriátricos y un factor de riesgo clave para las caídas aunado a las enfermedades crónicas, que se han asociado con discapacidad.

Ya que causa una alteración en la composición corporal por defecto o por exceso de nutrientes; ocasionando una reducción de la masa muscular; sumado a los cambios ostearticulares durante el envejecimiento; presentando así más dificultad para caminar, subir escaleras o lo realizan más lentamente, así como las actividades básicas, estas dificultades aumentan el riesgo de caídas y por lo tanto de fracturas.

### **III.5 Instrumentos para valoración clínica de la marcha y el equilibrio**

El riesgo de sufrir caídas en el adulto mayor está asociado a su disminución de la aptitud física, se ha observado que una disminución de las medidas de rendimiento físico como el equilibrio, la fuerza de agarre y velocidad de la marcha, aumentan el riesgo de caídas; siendo pertinente la aplicación de pruebas físicas que la midan para así determinar el riesgo. En general, independiente a la estrategia empleada para la recolección de la información, las evaluaciones de mayor uso para valorar el equilibrio son el Test de Romberg, Dynamic Gait Index, The Functional

Gait Assessment, Balance Evaluation Systems Test (BESTest) y entre las evaluaciones de marcha se encuentran la Escala de Berg, caminar en Tandem, Test Timed up and go y test Tinetti (Rodríguez et al., 2012).

### **III.5.1 Escala de valoración de riesgo de caída (Tinetti)**

La Escala de Tinetti fue realizada por la Dra. Tinetti de la Universidad de Yale, en 1986, y evalúa la movilidad del adulto mayor, se compone de dos dominios: marcha y equilibrio; su objetivo es identificar a aquellos ancianos con riesgo de caídas, esto con un mayor valor predictivo comparado con algún examen muscular (Tinetti, 1986).

La escala está compuesta por nueve ítems de equilibrio y siete de marcha. Las respuestas se califican como 0, cuando existe inestabilidad a los cambios de posición o una marcha inapropiada, acorde a los parámetros de la escalas, se considera anormal; la calificación de 1, cuando existe compensación en los cambios de posición y marcha, considerándola adaptativa; y por último la calificación de 2, cuando no existen dificultades para realizar las actividades de la escala, considerándose normal.

El puntaje máximo del equilibrio es 16 y el de la marcha 12, de la suma de ambos se obtiene un puntaje total de 28, con el cual se determina el riesgo de caídas, se considera que entre 19-24, el riesgo de caídas es mínimo, < 19, el riesgo de caídas es alto (Di Fabio et al., 2018).

La escala de Tinetti de marcha y equilibrio ha demostrado ser una herramienta válida y confiable para la evaluación de la movilidad ( $r = 0.74-0.93$ ), con alta fiabilidad interobservador (0.95) (Pérez et al., 2018). El Test Tinetti tiene una consistencia interna medida con un alpha de Cronbach de 0.91 (Altamirano et al., 2014).

La evaluación de la marcha, el paciente permanece de pie con el examinador, camina por un pasillo o por una habitación en 4 metros a paso

normal y regresa a paso rápido pero seguro. En el dominio de equilibrio, el paciente se encuentra sentado en una silla dura sin apoyabrazos, y se le solicita que haga maniobras sencillas para evaluarlo.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

#### IV. HIPÓTESIS

**Ho=** El riesgo de caídas en adultos mayores con peso bajo es igual o menor que el 50 % y la presencia de caídas en los adultos mayores con peso normal es igual o menor que el 18%.

**Ha=** El riesgo de caídas en adultos mayores con peso bajo es mayor que el 50% y la presencia de caídas en los adultos mayores con peso normal es mayor que el 18%.

**Ho=** El riesgo de caídas en adultos mayores con sobrepeso es igual o menor que el 62% y la presencia de caídas en los adultos mayores con peso normal es igual o menor que el 18%.

**Ha=** El riesgo de caídas en adultos mayores con sobrepeso es mayor que el 62% y la presencia de caídas en los adultos mayores con peso normal es mayor que el 18%.

**Ho=** El riesgo de caídas en adultos mayores con obesidad es igual o menor que el 42% y la presencia de caídas en los adultos mayores con peso normal es igual o menor que el 18%.

**Ha=** El riesgo de caídas en adultos mayores con obesidad es mayor que el 42% y la presencia de caídas en los adultos mayores con peso normal es mayor que el 18%.

## **V. OBJETIVOS**

### **V.1 Objetivo general**

Determinar la asociación entre el riesgo caídas en el adulto mayor y su índice de masa corporal

### **V.2 Objetivos específicos**

- Determinar la asociación de riesgo de caídas en adultos mayores con peso bajo.
- Determinar la asociación de riesgo de caídas en adultos mayores con normopeso.
- Determinar la asociación de riesgo de caídas en adultos mayores con sobrepeso.
- Determinar la asociación de riesgo de caídas en adultos mayores con obesidad.

Dirección General de Bibliotecas UJAQ

## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

### VI.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio observacional transversal analítico en adultos mayores de 65 años o más que acudieron a la consulta de medicina familiar de la UMF 9 IMSS Querétaro de Junio a Septiembre 2020.

### VI.2 Población o unidad de análisis

Adultos mayores usuarios de la UMF9 IMSS Querétaro de 65 años o más.

### VI.3 Muestra y tipo de muestra

Se empleó un muestreo no probabilístico por cuota.

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para dos proporciones, con un nivel de confianza del 95% y poder el 80%.

❖ Cálculo en pacientes con bajo peso

n = número de casos

p1 = 50% = porcentaje de adultos mayores con bajo peso y con caídas = 0.50

q1 = (1 - p1) = 0.50

p2 = 18% = porcentaje de adultos mayores normopeso con caídas = 0.18

q2 = (1 - p2) = 0.82

K = (Z $\alpha$  + Z $\beta$ ) = poder al 80% = 6.2

$$n = \frac{[(p_1q_1 + p_2q_2)](K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

$$n = \frac{[(0.50)(0.50) + (0.18)(0.82)](6.2)}{(0.50 - 0.18)^2}$$

$$n = \frac{[(0.25) + (0.1476)](6.2)}{(0.32)^2}$$

$$n = \frac{[0.3912](6.2)}{(0.1024)^2}$$

$$n = \frac{2.418}{0.1024}$$

n = 23.61 sujetos para cada grupo de estudio

❖ Cálculo en pacientes con sobrepeso

n = número de casos

p1 = 62% = porcentaje de adultos mayores con sobrepeso y con caídas = 0.62

q1 = (1 - p1) = 0.48

p2 = 18% = porcentaje de adultos mayores normopeso con caídas = 0.18

q2 = (1 - p2) = 0.82

K = (Zα + Zβ) = poder al 80% = 6.2

$$n = \frac{[(p1q1 + p2q2)](K)}{(p1 - p2)^2}$$

$$n = \frac{[(0.62)(0.48) + (0.18)(0.82)](6.2)}{(0.62 - 0.18)^2}$$

$$n = \frac{[(0.29) + (0.14)](6.2)}{(0.19)^2}$$

$$n = \frac{[0.43](6.2)}{(0.19)^2}$$

$$n = \frac{1.158}{0.0361}$$

n = 32.07 sujetos para cada grupo de estudio

❖ Cálculo en pacientes con Obesidad

n = número de casos

p1 = 42% = porcentaje de adultos mayores obesos con caídas = 0.42

q1 = (1- p1)= 0.58

p2 = 18%= porcentaje de adultos mayores normopeso con caídas = 0.18

q2 = (1- p2) = 0.82

K = (Zα + Zβ) = poder al 80%= 6.2

$$n = \frac{[(p_1q_1 + p_2q_2)](K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

$$n = \frac{[(0.42)(0.58) + (0.18)(0.82)](6.2)}{(0.42 - 0.18)^2}$$

$$n = \frac{[(0.2436) + (0.1476)](6.2)}{(0.24)^2}$$

$$n = \frac{[0.3912](6.2)}{(0.24)^2}$$

$$n = \frac{2.42544}{0.0576}$$

n = 42.1 sujetos para cada grupo de estudio (adultos mayores que presentan riesgo de caída, y adultos mayores con riesgo de caída)

El tamaño de muestra se basó en el cálculo de pacientes con obesidad de estudios previos, pero por consideraciones de la investigación se conformó por 215 sujetos para cada grupo (con riesgo y sin riesgo de caídas).

### **VI.3.1 Criterios de selección**

Se incluyeron a todos los adultos mayores de 65 años y más, de ambos sexos, que aceptaron participar en el estudio. Se excluyeron a los adultos mayores con antecedente de patologías neurológicas que alteren o limiten la marcha (Parkinson, Huntington, secuelas de EVC, vértigo, neuropatías motoras, demencias, trastornos hipercinéticos como temblores, mioclonias, corea, tics, hemibalismo, atetosis); adultos mayores con discapacidad física (uso de prótesis en miembros inferiores) o sensorial (ceguera) que altere o limite la marcha, así como aquellos con alguna discapacidad física e intelectual. Se eliminaron a los adultos mayores que no completaron la prueba.

### **VI.3.2 Variables estudiadas**

Se estudiaron variables para el adulto mayor: sociodemográficas (edad, sexo, ocupación, estado civil y escolaridad), co-morbilidades, medicamentos de uso, peso, talla, IMC, déficits sensitivo y motor, así como riesgo de caídas.

### **VI.4 Técnicas e instrumentos**

Se procedió a medición de peso, por lo que se usó una báscula previamente calibrada entre cada paciente, y se solicitó al participante que retirará zapatos y la mayor cantidad de ropa y/o accesorios posibles.

Para la medición de talla se utilizó un estadiómetro localizado en una pared y piso lo más liso posibles, se colocó al participante de espalda con mirada al frente y debajo del estadiómetro formando un ángulo de 90°, previo a retiro de calzado; y se procedió a clasificar al adulto mayor acorde al IMC obtenido: bajo peso: menor a 22 Kg/m<sup>2</sup>, peso normal: entre 22 a 27 Kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso 27.1 a 30 Kg/m<sup>2</sup>, obesidad: mayor a 30 Kg/m<sup>2</sup>.

Para identificar los trastornos de la marcha, se llevó acabo la prueba de Tinetti en un espacio privado, ventilado, iluminado, libre de distracciones, plano, libre de obstáculos y lo suficientemente amplio para evaluar la marcha y el equilibrio. Si

la persona mayor, utilizaba un auxiliar de la marcha (bastón, andadera) se le permitió emplearlo durante la prueba, así como conservar su calzado habitual.

Se explicó al paciente el circuito a realizar, en el cual debía de caminar a su paso habitual; el punto de partida inició en una silla sin brazos apoyada en la pared y se le solicitó que se sentará con espalda apoyada en el respaldo y se le pidió levantarse, posterior a ello continuó su marcha con el circuito a lo largo de 4 metros, al término de estos giró 180° y procedió a regresar los 4 metros y a sentarse en la silla donde se inició.

La escala se conformó de 9 y 7 ítems correspondientes para equilibrio y marcha respectivamente, con un puntaje de 0 a 2 (0 para anormal, 1 adaptativa y 2 normal) acorde a la realización de la actividades.

El puntaje máximo para equilibrio fue 16 y para la marcha 12 dando un total de 28 puntos como máximo entre las dos secciones, clasificando la prueba como 19-24 un riesgo de caídas mínimo, < 19 el riesgo de caídas es alto.

#### **VI.5 Procedimientos**

Una vez obtenida la autorización por el Comité Local de Ética e Investigación, se solicitó permiso a las autoridades correspondientes de la Unidad Médica Familiar #9 IMSS Querétaro, para realizar la investigación; se acudió en un horario 8:00 a 18:00 horas a la Unidad Familiar #9 IMSS Querétaro.

Para poder captar a esta cantidad se acudió a la sala de espera de la unidad médica familiar y se detectó a los adultos mayores, donde se les explicó la importancia de la investigación y en qué consistía, posterior a ello se realizó la invitación, se les pidió firmar el consentimiento informado y se procedió a la medición de peso y talla; así como se llevó acabo la prueba.

El médico evaluador (investigador principal) en todo momento caminó detrás del adulto mayor sin interferir en la realización del circuito previamente explicado, y fue el investigador principal quien llevó a cabo cada prueba, previo a capacitación por Geriatria, para poder llevar acabo de manera correcta.

Se procedió a evaluar acorde al puntaje, y en caso necesario se realizó el formato 4-30-200 con envió a Médico familiar sugiriendo envió al servicio de geriatría, rehabilitación, y nutrición; tal cual fue el caso.

#### **VI.5.1 Análisis estadístico**

Se utilizó estadística descriptiva a través de medidas de tendencia central (promedios), de dispersión (desviación estándar) y frecuencias absolutas y relativas; e inferencial con la prueba de  $X^2$ , razón de momios e intervalos de confianza al 95%.

Se reunió la información por medio de hoja de recolección de datos, posteriormente se concentró en el programa estadístico SPSS, V.23. y los resultados se plasmaron en cuadros.

#### **VI.5.2 Consideraciones éticas**

En el estudio se contempló la reglamentación ética vigente al someterse a un comité de investigación local en salud, ante el cual se presentó para su revisión, evaluación y aceptación.

Dentro de la Declaración de Helsinki 2013. Se respeta el postulado 11 “En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. Así como el postulado 23 que refiere “deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.”

Por las características del estudio se consideró que no implico o provoco riesgo para los pacientes.

Aquellos pacientes en los que se detectó algún grado de riesgo de caídas se enviaron con su médico familiar mediante 4-30-200, sugiriendo el envió al

servicio de geriatría, así como una 4-30-200 al servicio de rehabilitación y nutrición; y a los familiares acompañantes se les otorgó una plática informativa sobre ambientes saludables para el adulto mayor.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## VII. RESULTADOS

Se estudiaron 430 adultos mayores de los cuales el 48.8% tenían de 65 a 69 años de edad, 56.5% correspondían a sexo femenino, el estado civil que predominó fue casado en 41.6% de la población, el 31.6% contaba con escolaridad primaria y 54.7% se dedicaba al hogar (cuadro VII.1).

La edad en la que se observó mayor riesgo de caídas fue de 65 a 69 años, seguido de aquellos con edad de 70 a 74 años (cuadro VII.2).

Respecto al sexo aquellos que presentaron riesgo de caídas acorde al test de Tinetti para el sexo femenino corresponde el 59.1% de su población total y para el sexo masculino 40.9% (cuadro VII.3).

En el cuadro VII.4 y cuadro VII.4.1 se presentan las patologías crónicas que padecen los adultos mayores estudiados, donde predomina la hipertensión arterial en combinación con diabetes mellitus 2 con un 25.8%, seguido de hipertensión arterial con el 18.6% y en tercer lugar diabetes mellitus con 8.1%. De estas la comorbilidad que con mayor frecuencia encuentra con riesgo de caída en el grupo poblacional sigue siendo combinación de hipertensión arterial y diabetes mellitus 2 con un 25.6% quienes presentan mayor riesgo de caída, seguido de hipertensión arterial 12.1% y en tercer lugar la combinación de HAS, DM2 y osteoartrosis 7.4%.

En el estudio se observó que el 40.2% de la población analizada tomaba  $\geq 5$  medicamentos, encontrando una media de 1.60 medicamentos consumidos diariamente, de las cuales solo el 58.9% presento riesgo de caídas en comparación con la otra vertiente, el uso de  $\leq 5$  fármacos que presentó riesgo de caídas en un 43.96% del total (cuadro VII.5).

En la población de estudio se observó relación acorde a la patología más observada en nuestro grupo de estudio por lo que el uso de algún tipo de hipotensor fue parte fundamental para presentar algún riesgo de caída, como los hipotensores no diuréticos 26.0% presentaron riesgo de caídas,

seguido de la combinación del mismo tipo de hipotensor con estatina con un 18.6%, en tercera posición los hipotensores siguen jugando un aspecto importante con la combinación de diurético, hipotensor no diurético y estatina con un 14.9% (cuadro VII.6 y cuadro VII.6.1).

La discapacidad sensitivo - motora que con mayor frecuencia presentó riesgo de caídas en el grupo poblacional es la triada alteración visual, auditiva y deambulación con ayuda 27.4%, seguida de alteración visual 15.8%, y en tercera posición se encuentra nuevamente la alteración visual combinada con deambulación con ayuda (cuadro VII.7).

La media de la puntuación total del test de Tinetti fue de 22.91 (DE: 3.2) puntos (valor normal = 28 puntos). La media de la puntuación de la marcha fue de 10.02 (DE: 1.59) puntos (valor normal = 12) y de la puntuación del equilibrio de 12.9 (DE: 1.98) puntos (valor normal = 16).

Se observó que de la población en estudio solo 1.86% presentó riesgo de tener caídas acorde el test de Tinetti en la parte correspondiente a marcha; siendo de este el rango de IMC de 22-27 donde se observó que se encontraba el 62.5%, seguido de un IMC mayor de 30.1 con un 25%, en tercera posición un IMC correspondiente a peso bajo (IMC menor de 21.9) con 12.5% (cuadro VII.8).

En la parte correspondiente a equilibrio en la prueba de Tinetti se observó que el grupo poblacional obtuvo un puntaje mínimo de 5 y como máximo de 16 con una media de 12.90, por lo que la mayor parte del grupo poblacional no presentó riesgo de caída en esta parte de la prueba con un 98.13%, en el porcentaje restante se observó que IMC de 22-27 presentaba mayor riesgo de caídas 62.5%, seguido de un IMC mayor de 30.1 y en tercera posición un IMC menor de 21.9 (cuadro VII.9).

En lo que respecta al IMC en el grupo poblacional acorde a los resultados obtenidos en el estudio se observó 46.51% de la población se encontraban dentro de parámetros para un peso normal para este grupo poblacional (IMC 22-27), con una media de 26.11 (DE: 5.31), el grupo que presenta mayor frecuencia para riesgo

de caídas son los de IMC normal con 34.0%, seguido de un IMC correspondiente a obesidad 32.6%, en tercera posición un IMC de peso bajo 18.6% y en última posición un IMC con sobrepeso 14.9% (cuadro VII.10).

Dirección General de Bibliotecas UAQ

Cuadro VII.1 Características sociodemográficas adultos mayores

Característica	Con riesgo	Sin riesgo	%	$\chi^2$
n= 430				
<b>Edad</b>				
65 a 69 años	97 (45.1)	113 (52.6)	48.8	
70 a 74 años	44 (20.5)	41 (19.1)	19.8	
75 a 79 años	30 (14)	36 (16.7)	15.3	
80 a 84 años	21 (9.8)	18 (8.4)	9.1	12.623
85 a 89 años	16 (7.4)	7 (3.3)	5.3	
90 a 94 años	6 (2.8)	0 (0)	1.4	
95 a 99 años	1 (0.5)	0 (0)	0.2	
<b>Sexo</b>				
Femenino	127 (59.1)	116 (54)	56.5	1.145
Masculino	88 (40.9)	99 (46)	43.5	
<b>Estado civil</b>				
Soltero	20 (9.3)	28 (13)	11.2	
Casado	92 (42.8)	87 (40.5)	41.6	
Unión libre	25 (11.6)	20 (9.3)	10.5	2.246
Divorciado	16 (7.4)	18 (8.4)	7.9	
Viudo	56 (26)	57 (26.5)	26.3	
Separado	6 (2.8)	5 (2.3)	2.6	
<b>Escolaridad</b>				
Analfabeta	18 (8.4)	10 (4.7)	6.5	
Sabe leer y escribir	64 (29.8)	55 (25.6)	27.7	
Primaria	66 (30.7)	70 (23.3)	31.6	
Secundaria	44 (20.5)	50 (23.3)	21.9	6.686
Preparatoria	18 (8.4)	22 (10.2)	9.3	
Licenciatura	3 (1.4)	7 (3.3)	2.3	
Posgrado	2 (0.9)	1(0.5)	0.7	
<b>Ocupación</b>				
Obrero	0 (0)	4 (1.9)	0.9	
Empleado	11 (5.1)	10 (4.7)	4.9	
Comerciante	13 (6)	19 (8.8)	7.4	
Campesino	4 (1.9)	1 (0.5)	1.2	
Pensionado	47 (21.9)	58 (27)	21.4	14.804
Jubilado	6 (2.8)	12 (5.6)	4.2	
Hogar	127 (59.1)	108 (50.2)	54.7	
Mixta	4 (1.9)	3 (1.4)	1.6	
Desempleado	3 (1.14)	0 (0)	0.7	

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro.

Cuadro VII.2. Distribución de edad en quinquenios y riesgo de caídas en adultos mayores

n=430

<b>Edad</b>	<b>Con riesgo de caídas</b>	<b>Sin riesgo de caídas</b>	<b>Total</b>
<b>65 a 69</b>	97 45.1%	113 52.6%	210 48.8%
<b>70 a 74</b>	44 20.5%	41 19.1%	85 19.8%
<b>75 a 79</b>	30 14.0%	36 16.7%	66 15.3%
<b>80 a 84</b>	21 9.8%	18 8.4%	39 9.1%
<b>85 a 89</b>	16 7.4%	7 3.3%	23 5.3%
<b>90 a 94</b>	6 2.8%	0 0.0%	6 1.4%
<b>95 a 99</b>	1 0.5%	0 0.0%	1 0.2%
<b>Total</b>	215	215	430 100.0%

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.3. Distribución por sexo de pacientes y riesgo de caídas en adultos mayores

n=430

<b>Sexo</b>	<b>Con riesgo de caídas</b>	<b>Sin riesgo de caídas</b>	<b>Total</b>
<b>Femenino</b>	127 59.1%	116 54.0%	243 56.5%
<b>Masculino</b>	88 40.9%	99 46.0%	187 43.5%
<b>Total</b>	215	215	430 100%

**p=0.285**

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.4. Distribución por tipo de patologías crónicas de pacientes y riesgo de caídas

n=430

<b>Enfermedad crónica</b>	<b>Con riesgo de caídas</b>	<b>Sin riesgo de caídas</b>	<b>Frecuencia total</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Diabetes mellitus 2</b>	13 6.0%	22 8.1%	35	8.1
<b>Hipertensión arterial</b>	26 12.1%	54 25.1%	80	18.6
<b>Enfermedad Renal crónica</b>	0 0.0%	1 0.5%	1	0.2
<b>Enfermedad Pulmonar crónica</b>	0 0.0%	2 0.9%	2	0.5
<b>Enfermedad coronaria</b>	0 0.0%	1 0.5%	1	0.2
<b>Osteoartrosis</b>	5 2.3%	1 0.5%	6	1.4
<b>HAS y DM2</b>	55 25.6%	56 26%	111	25.8
<b>HAS y Osteoartrosis</b>	15 7.0%	7 3.3%	22	5.1
<b>HAS, DM2, OA</b>	16 7.4%	9 4.2%	25	5.8
<b>Otras</b>	5 2.3%	5 2.3%	10	2.3
<b>DM2, OA</b>	10 4.7%	8 2.8%	16	3.7
<b>HAS y otras</b>	15 7.0%	16 7.4%	31	7.2

X<sup>2</sup>=46.350

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.4.1 Distribución por tipo de patologías crónicas de pacientes y riesgo de caídas (Continuación) n=430

Enfermedad crónica	Con riesgo de caídas	Sin riesgo de caídas	Frecuencia total	%
HAS, DM2 y ERC	11 5.1%	5 2.3%	16	3.7
HAS, DM2, ERC y fracturas	3 1.4%	0 0.0%	3	0.7
HAS y Osteoartrosis	15 7.0%	7 3.3%	22	5.1
HAS, DM2, OA	16 7.4%	9 4.2%	25	5.8
HAS Y fracturas	3 1.4%	2 0.9%	5	1.2
AO y otras	2 0.9%	0 0.0%	2	0.5
HAS, OA Y otras	6 2.8%	1 0.5%	7	1.6
DM2, HAS, EPOC	2 0.9%	3 1.4%	5	1.2
DM2, HAS, enfermedad coronaria	4 1.9%	8 3.7%	12	2.8
Fractura y Otras	3 1.4%	0 0.0%	3	0.7
DM2, HAS y Otras	10 4.7%	6 2.6%	16	3.7
DM2, HAS, Fracturas	5 2.3%	2 0.9%	7	1.6
DM2, HAS, ERC, EPOC	2 0.9%	0 0.0%	2	0.5
DM2, EPOC	0 0.0%	1 0.5%	1	0.2
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>215</b>	<b>430</b>	<b>100</b>

$X^2= 46.350$

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.5. Distribución de polifarmacia de pacientes y riesgo de caídas

n=430

<b>Polifarmacia</b>	<b>Con riesgo de caídas</b>	<b>Sin riesgo de caídas</b>	<b>Total</b>
<b>Si</b>	102 47.4%	71 33.0%	173 40.2%
<b>No</b>	113 52.6%	144 67%	257 59.8%
<b>Total</b>	215	215	430

**p=0.002**

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.6. Distribución por uso de medicamentos y riesgo de caídas en pacientes

n=430

Medicamento en uso	Con riesgo de caídas	Sin riesgo de caídas	Frecuencia total	Porcentaje
<b>Tranquilizante –sedante</b>	3 1.4%	2 0.9%	5	1.2%
<b>Diuréticos</b>	4 1.9%	4 1.9%	8	1.9%
<b>Hipotensores no diuréticos</b>	56 26.0%	74 34.4%	130	30.2%
<b>Antidepresivos</b>	2 0.9%	0 0.0%	2	0.5%
<b>Estatinas</b>	4 1.9%	9 4.2%	13	3.0%
<b>Benzodiacepinas</b>	6 2.8%	5 2.3%	11	2.6%
<b>Hipotensor no diuréticos y estatinas</b>	40 18.6%	33 15.3%	73	17%
<b>Tranquilizante- sedante e hipotensor no diurético</b>	3 1.4%	2 0.9%	5	1.2%
<b>Diurético, hipotensor no diurético y estatina</b>	32 14.9%	26 12.1%	51	11.9%
<b>Diuréticos e hipotensores no diuréticos</b>	12 5.6%	18 8.4%	30	7.0%
<b>Hipotensores no diuréticos, estatinas y antidepresivos</b>	8 3.7%	5 2.3%	13	3.0%

$X^2= 19.910$

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.6.1 Distribución por uso de medicamentos y riesgo de caídas en pacientes (continuación)

n=430

Medicamento en uso	Con riesgo de caídas	Sin riesgo de caídas	Frecuencia total	Porcentaje
Tranquilizante – sedante, diurético, hipotensor no diurético	1 0.5%	1 0.5%	2	0.5%
Hipotensor no diurético y antidepresivo	0 0.0%	2 0.9%	2	0.5%
Tranquilizante, hipotensor no diurético, estatinas	2 0.9%	1 0.5%	3	0.7%
Tranquilizante, diurético, hipotensor no diurético, antidepresivo	8 3.7%	4 1.9%	12	2.8%
Hipotensor no diurético y benzodiacepina	1 0.5%	2 0.9%	3	0.7%
Tranquilizante – sedante y benzodiacepina	1 0.5%	0 0.0%	1	0.2%
Antidepresivo, estatina y benzodiacepina	1 0.5%	0 0.0%	1	0.2%
Tranquilizante- sedante, estatina, benzodiacepina	2 0.9%	0 0.0%	2	0.5%
Otros	25 11.6%	26 12.1%	52	11.9%
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>215</b>	<b>430</b>	<b>100%</b>

$X^2= 19.910$

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.7. Distribución de déficit sensitivo - motores de pacientes y riesgo de caídas

n=430

<b>Déficits sensitivo motor</b>	<b>Con riesgo de caídas</b>	<b>Sin riesgo de caídas</b>	<b>Total</b>
<b>Alteración visual</b>	34 15.8%	101 47%	135 31.4%
<b>Alteración auditiva</b>	18 8.4%	21 9.8%	39 9.1%
<b>Deambulación con ayuda</b>	27 12.6%	3 1.4%	30 7.0%
<b>Alteración visual y auditiva</b>	30 14.0%	41 19.1%	71 16.5%
<b>Alteración visual, auditiva y deambulación con ayuda</b>	59 27.4%	9 4.2%	68 11.2%
<b>Alteración visual y deambulación con ayuda</b>	29 13.5%	6 2.8%	35 8.1%
<b>Deambulación con ayuda y alteración auditiva</b>	3 1.4%	1 0.5%	4 0.9%
<b>Ninguna</b>	15 7.0%	33 15.3%	48 11.2%
<b>Total</b>	215	215	430

$\chi^2 = 114.128$

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.8. Asociación de Índice de masa corporal y resultado del puntaje de marcha en la prueba de Tinetti en pacientes

n=430

<b>IMC (rango)</b>	<b>Con riesgo de caídas</b>	<b>Sin riesgo de caídas</b>	<b>Total</b>
<b>Menor 21.9</b>	3 16.7%	76 18.4%	79 18.4%
<b>22-27</b>	6 33.3%	194 47.1%	200 46.5%
<b>27.1- 30</b>	2 11.1%	57 13.8%	59 13.7%
<b>Mayor de 30.1</b>	7 38.9%	85 20.6%	92 21.4%
<b>Total</b>	18	412	430 100%

**p=0.319**

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.9. Asociación de Índice de masa corporal y puntaje de equilibrio obtenido en la prueba de Tinetti en pacientes

n=430

<b>IMC (rango)</b>	<b>Con riesgo de caídas</b>	<b>Sin riesgo de caídas</b>	<b>Total</b>
<b>Menor 21.9</b>	1 12.5%	78 18.5%	79 18.4%
<b>22-27</b>	5 62.5%	195 46.2%	200 46.5%
<b>27.1 - 30</b>	0 0.00%	59 14.0%	59 13.7%
<b>Mayor de 30.1</b>	2 25.0%	90 21.3%	92 21.4%
<b>Total</b>	8	422	430 100%

**p=0.6622**

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

Cuadro VII.10. Distribución de Índice de masa corporal y puntaje total obtenido en la prueba de Tinetti en pacientes

n=430

<b>IMC (rango)</b>	<b>Con riesgo de caídas</b>	<b>Sin riesgo de caídas</b>	<b>Total</b>
<b>Menor 21.9</b>	40 18.6%	39 18.13%	79 18.37%
<b>22-27</b>	73 34.0%	127 59.06%	200 46.51%
<b>27.1- 30</b>	32 14.9%	27 12.55%	59 13.72%
<b>Mayor de 30.1</b>	70 32.6%	22 10.23%	92 21.39%
<b>Total</b>	215	215	430
<b>p=0.000</b>			

Fuente: Hoja de recolección de datos de protocolo Riesgo de caídas en el adulto mayor y su asociación con el índice de masa corporal e instrumento de medición obtenida de los pacientes participantes de la UMF 9 Ignacio Téllez, IMSS Querétaro

## VIII. DISCUSIÓN

Dentro del ámbito nutricional y las caídas en los adultos mayores, existen pocos estudios realizados en el país; siendo esta relación un tema relativamente nuevo.

En la unidad de medicina familiar # 9 “Ignacio Téllez” del IMSS del estado de Querétaro, se vio la necesidad de llevar a cabo este trabajo, ya que las proyecciones de la pirámide poblacional de la OMS, muestra una tendencia en aumento en la población mayor de 60 años, de ahí la importancia de la línea de estudio.

En esta investigación se registró un total de 430 individuos con una media de edad de 72.11 años con un rango de edad de 65 a 99 años fueron incluidos en el estudio, entre los cuales no se observó diferencia significativa para presentar caídas. El 56.5% de los pacientes fueron mujeres y 43.5% hombres; el 41.6% son casados(as), seguido de 26.3% que son viudos(as); el 27.7% cuentan con primaria como escolaridad, 54.7% se dedica a labores del hogar y 21.4% es pensionado (a); en numerosos estudios se ha observado que la viudez, un nivel de estudios e ingresos deficitario se asocia con mayor prevalencia de caídas. Sin embargo, en los resultados obtenidos, se demuestra que en nuestra población estos factores no están asociados con el riesgo de presentar caídas.

Acorde a los resultados obtenidos la mayor parte de la población del estudio se encuentra entre el rango de edad de 65 a 79 años, el riesgo de presentar caídas acorde al test de Tinetti va disminuyendo conforme la edad va aumentando, presentando el mismo comportamiento con respecto a aquellos que se reportaron sin riesgo de caídas.

Entre los resultados de los factores asociados, como lo es el estado de salud, se observó que la hipertensión arterial se presentó de forma concomitante en aquellos que presentaron mayor riesgo de caídas.

Como se ha observado en otros estudios, un consumo elevado de medicamentos incrementa el riesgo de caídas, eso aunado al tipo de medicamento en uso, lo que puede llegar a aumentar el riesgo. A pesar de que los resultados

obtenidos muestran una infinidad de posibles combinaciones de fármacos en uso de los adultos mayores, se observa una constante en los fármacos que pueden llegar a favorecer el riesgo de presentar caídas en el adulto mayor como son los hipotensores, lo que representa una amplia área de oportunidad para futuros estudios.

Dentro de las alteraciones sensitivo – motoras, la alteración de la visión juega un papel crucial para aumentar el riesgo de caídas, lo que confirma lo investigado por otros autores ya que el adulto mayor que presenta una alteración sensorial espacial que limita de forma importante su funcionamiento, poniéndolo en riesgo de dependencia, reduciendo su movilidad y aumentando el riesgo de accidentes; entre ellas las caídas.

El estado nutricional de la población de estudio se encontró dentro de un peso normal para este grupo etario, pero así mismo se observó que el presentar un IMC adecuado para su edad, no era un factor protector para presentar caídas, ya que fue el grupo poblacional con mayor riesgo para estas, mostrando una diferencia importante con los resultados reportados por literaturas previas, donde la obesidad, el sobrepeso y el bajo peso son los pilares para presentar riesgo de caídas por las características que se relacionan con la modificación, alteración o problemas con la marcha así como el déficit de masa muscular, lo cual impide tener un buen equilibrio y marcha, lo que propicia la caída del adulto mayor.

En el estudio realizado el IMC es un factor que puede conllevar a presentar caídas, pero no es determinante, ya que existen en el adulto mayor diversos factores que influyen en la modificación de su marcha y equilibrio.

## IX. CONCLUSIONES

Las caídas conforman parte de los síndromes geriátricos más prevalentes en los adultos mayores, al cual se le debe de dar un seguimiento oportuno, ya que tiene un comportamiento de alto predominio a nivel mundial en los mayores de 65 años, el comportamiento poblacional ha ocasionado un aumento en los derechohabientes de este grupo etario, los cuales cuentan con diversos factores condicionantes y modificables como es el IMC, que transforma la cadencia de su marcha favoreciendo así la presencia de caídas.

El presente estudio no pudo establecer la asociación entre el índice de masa corporal y el riesgo de presentar caídas en la población estudiada, aquellos pacientes clasificados con bajo peso presentaron un riesgo de caída del 18.6%, los pacientes con normopeso 34%, aquellos con sobrepeso 14.9 % y los pacientes con obesidad 32.6% acorde al test de Tinetti.

Por lo que no es necesario un IMC  $\geq$  a 30 kg/m<sup>2</sup> para tener problemas en la marcha, incluso aquellos con peso normal presentan el riesgo, esto aunado a otros factores como pluripatologías, el consumo de cinco o más medicamentos, alteraciones sensitivo – motoras , aumentando el nivel de riesgo, por lo que los profesionales de la salud tenemos el reto de buscar nuevas formas de cuidado orientadas en la prevención, ya que cada adulto mayor requiere de una valoración e intervención especializada acorde a sus necesidades, para mejorar su calidad de vida y evitar aumentar riesgos que alteren su salud.

## X. PROPUESTAS

Se propone al área médica realizar una combinación de medidas de intervención que actúen, identifiquen y reduzcan los niveles de riesgo de caídas, enfatizando en alternativas y técnicas apropiadas que permitan mantener la independencia del adulto mayor, a través de reducir el índice de caídas.

De las cuales brindar información mediante pláticas, talleres, trípticos y periódicos murales al adulto mayor, su cuidador y familia acerca de la importancia de tener un estado nutricional adecuado, realizar actividad física y recreativa, así como acudir de forma oportuna a su unidad médica correspondiente.

Incluir dentro del programa de atención médica del adulto mayor un tamizaje de riesgo de caídas, con especial énfasis en aquellos con pluripatologías y polifarmacia, con el fin de detectar y canalizar a los diferentes servicios (nutrición, geriatría, rehabilitación) de forma oportuna, mediante capacitación a los médicos de primer nivel de atención, para en conjunto brindar el apoyo que sea necesario y así disminuir el riesgo de desarrollo de caídas.

Es necesario realizar estudios con otros instrumentos que permitan obtener resultados que identifiquen los diversos factores involucrados en las caídas del adulto mayor de tal forma que se fortalezcan las intervenciones en todos los ámbitos en los tres niveles de atención médica.

## XI. BIBLIOGRAFÍA.

Altamirano Álvarez CA, Alfaro Fernández PR, Álvarez Grossman F .Riesgo de caídas en adultos mayores perteneciente a un servicio del Hospital Geriátrico San José de la Policía Nacional del Perú, en el año 2014. Rev Hered Rehab. 2016; 1:74-82.

Carballo-Rodríguez A, Gómez-Salgado J, Casado-Verdejo I, Ordás B, Fernández D. Estudio de prevalencia y perfil de caídas en ancianos institucionalizados. Gerokomos. [Internet] 2018 [citado 26 de mayo de 2019]; 29 (3): 110-116. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v29n3/1134-928X-geroko-29-03-00110.pdf>

Castro-Rodríguez J.A, Orozco-Hernández JP, Marín-Medina MS. Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos. Rev. Méd. Risaralda 2016; 22 (1): 52-57

Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades [Internet] México: CENAPRECE 2013. [Revisado 20 mayo 2020]. Disponible en [http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descarga/pdf/cua-drigraficasSABE\\_Qro.pdf](http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descarga/pdf/cua-drigraficasSABE_Qro.pdf)

Centro Nacional De Programas Preventivos Y Control De Enfermedades. Guía de Consulta para el Médico de Primer Nivel de Atención en prevención y Atención de las Caídas en la Persona Adulta Mayor. CENAPRECE 2017 disponible en <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/482206/CAIDAS.pdf>

Consejo Nacional de la Población. Proyecciones de población 2010-2050. [Internet]. México: CONAPO, 2012. [Revisado 21 Marzo 2019]. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/63977/Documento\\_Metodologico\\_Proyecciones\\_Mexico\\_2010\\_2050.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/63977/Documento_Metodologico_Proyecciones_Mexico_2010_2050.pdf)

Consejo Nacional de Población (CONAPO) Proyecciones de la población de México y las entidades federativas 2016-2050 República Mexicana Primera edición: julio 2019 ISBN: 978-607-427-320-5 Disponible en línea: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487366/33\\_RMEX.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487366/33_RMEX.pdf)

Consejo Nacional de Población, Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050 y Conciliación Demográfica de México, 1950 -2015. [Internet]. México: CONAPO, 2018 Disponible en línea: <https://www.gob.mx/conapo/acciones-y-programas/conciliacion-demografica-de-mexico-1950-2015-y-proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>, vínculos de acceso a información.

D'Hyver de las Deses C, León T., Martínez Gallardo Prieto L. Prevalencia de síndromes geriátricos. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2011; 54(5)4-11.

Di Fabio R, Seay R. Use of the "Fast Evaluation of Mobility, Balance, and Fear" in Elderly Community Dwellers: Validity and Reliability. Phys Ther. 1997; 77:904-17.

Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2014. [Internet] México: ENADID 2015. [Revisado 20 marzo 2019]. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015\\_07\\_1.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2015/especiales/especiales2015_07_1.pdf)

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición medio camino 2016. Resultados nacionales. [Internet]. México: ENSANUT, 2016 [Revisado 20 mayo de 2020]. Disponible en: <http://fmdiabetes.org/wp-content/uploads/2017/04/ENSANUT2016-mc.pdf>

Encuesta nacional de salud y nutrición. [Internet] México: ENSANUT 2018. [Revisado 20 mayo 2020]. Disponible En [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)

Estrella Castillo DF y cols. Caídas en adultos mayores. Rev Mex Med Fis Rehab 2011; 23(1) :8-12

Estrella Castillo DF 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.

García M, Villena A, Campo JM, López J, Maldonado N, Párraga I. Factores de riesgo de caídas en ancianos. Rev Clin Med Fam. 2007; 2(1): 20-4.

García Zenón T, Villalobos Silva JA. Malnutrición en el anciano. Parte II: obesidad, la nueva pandemia. Med Int Mex 2012; 28(2):154-161

García-Flores, Rivera-Cisneros, Sánchez-González, Guardado-Mendoza, Torres-Gutiérrez. Correlación entre velocidad de marcha y fuerza muscular con equilibrio para reducir caídas en ancianos. Cirugía y Cirujanos. 2016; 84(5): 392-397

GCP Evaluación Y Seguimiento Nutricional del Adulto Mayor en el Primer Nivel de Atención 2014 IMSS-095-08 [Revisado 23 mayo 2020]. Disponible en [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/095\\_GPC\\_Evaycontrolnutic\\_eneladultomayor/NUTRICION\\_AM\\_RR\\_CENETEC.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/095_GPC_Evaycontrolnutic_eneladultomayor/NUTRICION_AM_RR_CENETEC.pdf)

Guerrero Ceh JG, Sarabia Alcocer B, Can Valle AR. Syndrome incidence of falls in the home, study elderly at an age range between 60 and 80 years. RIDE 2016; 6(12): 466 – 475.

Gutiérrez Robledo LM, Kershenobich Stalnikowitz D. Autoeficacia en las actividades cotidianas. En Ana Luisa González- Celis Rangel. Editores. Envejecimiento y salud: una propuesta para un plan de acción. 2ª. ed. México: Academia Nacional de Medicina de México. Academia Mexicana de Cirugía. Instituto Nacional de Geriátrica. Universidad Nacional Autónoma de México; 2013.p.178- 191.

INAPAM. Estudio: factores relacionados con el riesgo de caídas en los albergues de la ciudad de México del INAPAM. Internet México: 2019 [Revisado 20/05/20] Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/498298/ESTUDIO\\_DE\\_FACTORES\\_DE\\_RIESGO\\_EN\\_LOS\\_ALBERGUES\\_INAPAM.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/498298/ESTUDIO_DE_FACTORES_DE_RIESGO_EN_LOS_ALBERGUES_INAPAM.pdf)

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Encuesta Intercensal. [Internet]. México: INEGI, 2015 [Revisado 21 Marzo 2019]. Disponible en: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825098742.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825098742.pdf)

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016. [Internet] México: INEGI

2017. [Revisado 20 marzo 2019]. Disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/enchogares/regulares/enigh/nc/2016/doc/702825091996.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. La discapacidad en México, datos al 2014. [Internet]. México: INEGI, 2016. [Revisado 18 Marzo 2019] Disponible en: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825090203.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825090203.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. La discapacidad en México, datos al 2014. [Internet]. México: INEGI, 2016. [Revisado 18 Marzo 2019] Disponible en: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825090203.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825090203.pdf)

Lavedán Santamaría et al. Prevalencia y factores asociados a caídas en adultos mayores que viven en la comunidad Aten Primaria. 2015; 47(6):367-375.

Manrique-Espinoza Betty, Salinas-Rodríguez Aarón, Moreno-Tamayo Karla, Téllez-Rojo Martha M. Prevalencia de dependencia funcional y su asociación con caídas en una muestra de adultos mayores pobres en México. Salud pública Méx [revista en la Internet]. 2011 Feb [citado 2020 Nov 12]; 53(1): 26-33. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-363420110001000005&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-363420110001000005&lng=es).

Martínez Fuentes Antonio Julián, Fernández Díaz Ivonne Elena. Ancianos y salud. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2008 Dic [citado 2019 Abr 04]; 24(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252008000400010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000400010&lng=es).

Méndez-Magaña A, et al. Tendencia de mortalidad por caídas en México. s Rev Invest Clin CI 2013; 65 (5): 403-411

Montaña-Álvarez M. Fragilidad y otros síndromes geriátricos. El Residente. 2010; 5 (2) 66-78.

Moreno-Cervantes CA, Ramos-Rojas MA, Luna-Torres S, Torres-Gutiérrez JL .Comorbilidad y síndromes geriátricos en ancianos con depresión .Psicogeriatría 2017; 7 (2): 69-73

Organización Mundial de la Salud. Caídas. Datos y cifras. [Internet]. México: OMS 2018 [Revisado 18 marzo 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>

Organización Mundial de la salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y salud. Internet Ginebra: 2015 [Revisado 01/06/20] Disponible en:[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873\\_spa.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1)

Peréz – Hernández MG et al. Deterioro cognitivo y riesgo de caída en adultos mayores institucionalizados en el estado de Colima, México. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2018; 26(3):171-8.

Perfil demográfico, epidemiológico y social de la población adulta del país, una propuesta de política pública. [Internet]. México: INAPAM 2015 [Revisado 21 marzo 2019]. Disponible en: <https://www.inapam.gob.mx/work/models/INAPAM/Resource/918/1/images/ADULTOS%20MAYORES%20POR%20ESTADO%20CD1.pdf>

Pujiula Blanch, Quesada Sabate, Avellana Revuelta, Ramos Blanes, Cub Monfort y Grupo APOC ABS Salt. Resultados finales de un estudio de intervención multifactorial y comunitario para la prevención de caídas en ancianos. Aten Primaria. 2010;42(4):211–217

Rodríguez Guevara, Lugo. Validity and reliability of Tinetti Scale for Colombian people. Rev. Colomb. Reumatol 2012; 19 (4): 218-233

Romero – Cabrera AJ. Fragilidad y enfermedades crónicas en los adultos mayores. Med Int Mex. 2011; 27 (5): 455-462.

Runganga M, Peel NM, Hubbard RE. Multiple medication use in older patients in post-acute transitional care: a prospective cohort study. Clin Interv Aging 2014; 9:1.453-62.

Santiago Mijangos AD, González de la Cruz P, Solís Alfaro LI, Santiago Ribón T. Factores de riesgo de caídas e índice de masa corporal en el adulto

mayor hospitalizado. Rev Cuid [Internet]. 20 de diciembre de 2018 [citado 26 de mayo de 2019]; 10(1). Disponible en: <https://revistacuidarte.udes.edu.co/index.php/cuidarte/article/view/621>

Secretaría de Salud/STCONAPRA Modelo para la Prevención de Lesiones por Caídas en Personas Adultas Mayores en México. [Internet]. México: Secretaría de Salud/STCONAPRA. México. 2016 [Revisado 20 mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/207103/ModeloCaidas2.pdf>

Situación de los adultos mayores en México: salud, violencia y discriminación. [Internet]. México: Mirada legislativa, 2014. [Revisado 21 Marzo 2019]. Disponible en <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/1992/ML50.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Smith AA, Silva AO, Rodríguez RAP, Moreira MASP, Nogueira JA, Tura LFR. Assessment of risk of falls in elderly living at home. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017; 25: e2754. [Revisado 21 Mayo 2020]; disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0671.2754>.

Sousa Luis Manuel Mota, Marques-Vieira Cristina María Alves, Caldevilla María Nilza Guimarães Nogueira, Henríquez Cristina María Alves Días, Severino Sandy Silva Pedro, Caldeira Silvia. Instrumentos para evaluación del riesgo de caídas en los ancianos residentes en la comunidad. Enferm. glob. 2016; 15 (42): 490-505.

Sousa Pegorari M, Dos Santos Tavares DM. Factores asociados al síndrome de fragilidad en ancianos residentes de un área urbana. Rev. Latino-Am Enfermagem. 2014; 22 (5): 874-882.

Tinetti M, Doucette J, Claus E, Marottoli R. Risk Factors for serious Injury during falls by Older Persons in the Community. J Am Geriatr SOC 43:1214-1221, 1995

Vázquez-Navarrete, Olivares-Luna, González-Pedraza Avilés. Trastornos podiátricos, riesgo de caídas y dolor en adultos mayores. ATEN FAM 2016; 23(2): 39-42.

Velázquez García CG, Montes Castillo ML, Mazadiego González ME.  
Asociación del síndrome de temor a caerse, actividades y participación en los  
adultos mayores. Rev Mex Med Fis Rehab 2013;25(2):43-48

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## XII. ANEXOS

### XII.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

 <p style="text-align: center;"><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD MÉDICA FAMILIAR 9 QUERÉTARO INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DEL ADULTO MAYOR</b></p> <p style="text-align: center;"><b>“RIESGO DE CAÍDAS EN EL ADULTO MAYOR Y SU ASOCIACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL”</b></p>		
NOMBRE: _____		FOLIO
NSS: _____		FECHA
<b>SOCIODEMOGRÁFICOS</b>		
EDAD: _____		ESCOLARIDAD:
SEXO 1. FEMENINO 2. MASCULINO	ESTADO CIVIL: 1. Soltero 2. Casado 3. Unión libre 4. Divorciado 5. Viudo 6. Separado	1. Analfabeta 2. Sabe leer y escribir 3. Primaria 4. Secundaria 5. Preparatoria 6. Licenciatura 7. Postgrado
		OCUPACION: 1. Obrero 2. Empleado 3. Comerciante 4. Campesino 5. Pensionado 6. Jubilado 7. Hogar 8. Mixta : _____ 9. Desempleado
<b>ANTECEDENTES</b>		
ENFERMEDAD CRÓNICA:		
1. Diabetes Mellitus 2 2. Hipertensión arterial sistémica 3. Enfermedad renal crónica 4. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica		5. Enfermedad coronaria 6. Osteoartrosis 7. Fracturas 8. Otras
POLIFARMACIA 1. SI 2. NO	1. Tranquilizantes –sedantes 2. Diuréticos 3. Hipotensores no diuréticos 4. Antidepresivos 5. Estatinas 6. Benzodiazepinas	DEFICITS SENSITIVO MOTORES: 1. Alteración visual 2. Alteración auditiva 3. Deambulación con ayuda
<b>ÍNDICE DE MASA CORPORAL</b>		
		CATEGORIA DE IMC
PESO: _____ Kg.	1. Bajo peso: menor a 22 Kg/m <sup>2</sup> .	
TALLA: _____ Mts.	2. Peso normal: entre 22 a 27 Kg/m <sup>2</sup> .	
IMC: _____ kg/m <sup>2</sup>	3. Sobrepeso 27.1 a 30 Kg/m <sup>2</sup> .	
	4. Obesidad: Mayor a 30 Kg/m <sup>2</sup>	

## TINETTI RIESGO DE CAIDAS

### MARCHA

Instrucciones: El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o por la habitación (unos 3 metros) a «paso normal», luego regresa a «paso rápido pero seguro»

#### 1. Iniciación de la marcha (inmediatamente después de decir que ande)

Algunas vacilaciones o múltiples intentos para empezar	0
No vacila	1

#### 2. Longitud y altura de paso

##### a) Movimiento del pie derecho

No sobrepasa al pie izquierdo. con el paso	0
Sobrepasa al pie izquierdo.	1
No se levanta completamente del piso	0
Se levanta completamente del piso	1

##### b) Movimiento del pie izquierdo.

No sobrepasa al pie derecho., con el paso	0
Sobrepasa al pie derecho.	1
No se levanta completamente del piso	0
Se levanta completamente del piso	1

#### 3. Simetría del paso

La longitud de los pasos con el pie izquierdo. y derecho., no es igual	0
La longitud parece igual	1

#### 4. Fluidez del paso

Paradas entre los pasos	0
Los pasos parecen continuos	1

#### 5. Trayectoria (observar el trazado que realiza uno de los pies durante unos 3 metros)

Desviación grave de la trayectoria	0
Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria	1
Sin desviación o ayudas	2

#### 6. Tronco

Balanceo marcado o usa ayuda	0
No balancea pero flexiona las rodillas o la espalda o separa los brazos al caminar	1
No se balancea, no reflexiona, ni otras ayuda	2

#### 7. Postura al caminar

Talones separados	0
Talones casi juntos al caminar	1

**TOTAL**

### EQUILIBRIO

Instrucciones: El paciente está sentado en una silla dura sin apoyabrazos. Se realizan las siguientes maniobras

#### 1. Equilibrio sentado

Se inclina o se desliza en la silla	0
Se mantiene seguro	1

#### 2. Levantarse

Imposible sin ayuda	0
Capaz, pero usa los brazos para ayudarse	1
Capaz sin usar los brazos	2

<b>3.Intentos para levantarse</b>	
Incapaz sin ayuda	0
Capaz, pero necesita más de un intento	1
Capaz de levantarse con sólo un intento	2
<b>4.Equilibrio en bipedestación inmediata (los primeros 5 segundos)</b>	
Inestable (se tambalea, mueve los pies), marcado balanceo del tronco	0
Estable pero usa el andador, bastón o se agarra a otro objeto para mantenerse	1
Estable sin andador, bastón u otros soportes	2
<b>5.Equilibrio en bipedestación</b>	
Inestable	0
Estable, pero con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) o un bastón u otro soporte	1
Estable con base de apoyo estrecha, sin soportes o auxilios	2
<b>6. Empujar</b> (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.	
Empieza a caerse	0
Se tambalea, se agarra, pero se mantiene	1
Estable	2
<b>7.Ojos cerrados (en la posición de 6)</b>	
Inestable	0
Estable	1
<b>8.Vuelta de 360 grados</b>	
Pasos discontinuos	0
Continuos	1
Inestable (se tambalea, se agarra)	0
Estable	1
<b>9.Sentarse</b>	
Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla	0
Usa los brazos o el movimiento es brusco	1
Seguro, movimiento suave	2
<b>TOTAL</b>	
Puntaje en marcha	
Puntaje en equilibrio	
Total	
<p><b>&lt; 19 -23 Con riesgo de caídas</b>  <b>24-28 Sin riesgo de caídas</b></p>	

## XII. 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

<b>Nombre del estudio:</b>	<u>RIESGO DE CAIDAS EN EL ADULTO MAYOR Y SU ASOCIACIÓN CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL.</u>
<b>Lugar y fecha</b>	<u>UMF 9 Ignacio García Téllez, IMSS Querétaro 2020.</u>
<b>Número de registro:</b>	
<b>Justificación y objetivo del estudio:</b>	<u>En la actualidad se observa un aumento en el grupo poblacional de adultos mayores, las alteraciones en su IMC son un factor de riesgo para desarrollar caídas conforme se aleja de la normalidad, alterando la marcha y el equilibrio. El objetivo de la investigación es determinar la asociación de caídas en el adulto mayor y la alteración en el índice de masa corporal.</u>
<b>Posibles riesgos y molestias:</b>	<u>La investigación no se considera que provoque riesgo o molestias para el paciente, solo requiere de algunos minutos para llevarse a cabo lo que puede resultar incómodo para su realización.</u>
<b>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</b>	<u>Los resultados de la valoración geriátrica serán entregados a las autoridades la UMF para la canalización a servicios de segundo nivel en caso necesario.</u>
<b>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</b>	<u>En caso de detectarse enfermedad, serán canalizados a los servicios de Medicina Familiar mediante 4-30-200 sugiriendo envió al geriatría, así como 4-30-200 a rehabilitación y nutrición.</u>
<b>Participación o retiro:</b>	<u>La participación del estudio es voluntaria conservando el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención que recibe en el instituto</u>
<b>Privacidad y confidencialidad:</b>	<u>Se conservará la privacidad de datos del paciente sin que se identifique en presentaciones o publicaciones que deriven del estudio, los datos serán manejados en forma confidencial</u>
<b>En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse al Investigador:</b>	Investigador principal: Médico general Morales Loeza Carolina Médico residente de segundo año de Medicina Familiar Matrícula 99238220  Investigador responsable: Dra. Roxana Gisela Cervantes Becerra Médico especialista en Medicina Familiar Matricula 99231570
<b>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:</b>	Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" del a Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: <a href="mailto:comisión.etica@imss.gob.mx">comisión.etica@imss.gob.mx</a>

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre:  
Dirección:

Relación con el paciente y firma:

\_\_\_\_\_  
Nombre:  
Dirección:

Relación con el paciente y firma:

**Clave: 2810-009-013**