



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Terapia Física

**EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65
AÑOS DEL GRUPO LA FORTALEZA DE LA PARROQUIA PACCHA –
CUENCA. JULIO – DICIEMBRE 2021**

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de Licenciado en
Terapia Física

Modalidad: Proyecto de investigación

Autoras:

Jessica Mariana González Zhumi

CI: 0302993852

Correo electrónico: jessica98.gonzalezz@gmail.com

Ana Gabriela Pérez Jadan

CI: 0106412422

Correo electrónico: gabyp632@gmail.com

Directora:

Mgt. Johanna Lucia Campoverde Vizhñay

CI: 0705817161

Cuenca – Ecuador

29-noviembre-2021



RESUMEN

Antecedentes: El creciente envejecimiento poblacional constituye un desafío en el sistema sociosanitario; que considera al riesgo de caídas como uno de sus principales problemas de salud, siendo este de índole multifactorial.

Objetivo: Determinar el riesgo de caídas en la población adulta mayor del grupo La Fortaleza – Paccha, Cuenca.

Métodos: La investigación fue de tipo descriptiva de corte transversal, donde la unidad de análisis fueron los adultos mayores del grupo La Fortaleza. A partir de los datos obtenidos de la aplicación de la escala Tinetti y cuestionario se realizó una base de datos. Las estadísticas de frecuencia y distribución se analizaron en el programa SPSS versión 25; además, para determinar la significancia estadística entre el riesgo de caídas y las variables se utilizó el estadístico Chi-Cuadrado. Se presentaron los resultados en tablas y gráficos estadísticos elaborados en Microsoft Excel 2016.

Resultados: Se evaluaron 86 adultos mayores con una edad media de 76,6 años, determinando un alto riesgo de caídas (61,6%) en esta población. Se obtuvo una relación entre el riesgo de caídas y las variables: edad ($p=0,000$); antecedentes patológicos personales ($p=0,002$), de este grupo de patologías principalmente se relaciona la hipertensión arterial ($p=0,035$); y, la reincidencia de caídas tanto en número como frecuencia de caídas mostrando una significancia estadística ($p=0,000$).

Conclusiones: Tras la aplicación de la escala Tinetti se evidencia un alto riesgo de caídas en la población que se asocia principalmente a mayor edad, número y frecuencia de caídas.

Palabras clave: Riesgo de caídas. Adulto mayor (AM). Escala Tinetti



ABSTRACT

Antecedents: The population aging growth constitutes a challenge in the public health system; that considers the risk of falls as one of its primary health problems, being this multifactorial by nature.

Objective: To determine the risk of falls in the senior citizens from La Fortaleza-Paccha, Cuenca.

Methods: The research was of a descriptive cross-sectional type in which the unity of analysis were the senior citizens from the La Fortaleza group. As of the obtained data from Tinetti's scale application and questionnaire, a database was made. The frequency and distribution statistics were analyzed with the SPSS version 25 program; in addition, to determine the statistical significance between the risk of falls and the variables, the Chi-Cuadrado statistic was used. The outcomes were presented in statistical tables and charts elaborated in Microsoft Excel 2016.

Results: 86 senior citizens with an average age of 76,6 years were evaluated, determining a high risk of falls (61,6 %) in such a population. A relation between the risk of falls and the variables was obtained: age ($p=0,000$); personal pathological history ($p=0,002$), this group of pathologies are mainly related to arterial hypertension ($p=0,035$); and, the relapse of falls both in number and frequency showed a significant statistic ($p=0,000$).

Conclusions: After applying Tinetti's scale, it is evident a high risk of falls in the population associated mainly with age, number and frequency of falls.

Key words: Risk of falls. Elderly. Tinetti scale.



ÍNDICE

RESUMEN.....	2
CAPÍTULO 1.....	13
1.1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3. JUSTIFICACIÓN	17
CAPÍTULO II.....	19
2. FUNDAMENTO TEÓRICO	19
2.1. ENVEJECIMIENTO.....	19
2.2. EQUILIBRIO Y COORDINACIÓN	21
2.3. RIESGO DE CAÍDAS.....	23
2.4. CAUSAS DE LAS CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES.....	25
2.5. CONSECUENCIAS DE LAS CAÍDAS DEL ADULTO MAYOR.....	28
2.6. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS A TRAVÉS DE LA ESCALA TINETTI.....	29
CAPÍTULO III.....	34
3. OBJETIVOS.....	34
3.1. OBJETIVO GENERAL	34
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34
CAPÍTULO IV	35
4. DISEÑO METODOLÓGICO	35
4.1. TIPO DE ESTUDIO.....	35
4.2. ÁREA DE ESTUDIO.....	35
4.3. UNIVERSO Y MUESTRA.....	35
4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	35
4.5. VARIABLES	35
4.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	36
4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	37
4.8. ASPECTOS ÉTICOS	38
CAPÍTULO V	39
5. RESULTADOS	39
CAPÍTULO VI	47
6. DISCUSIÓN.....	47
CAPÍTULO VII	50
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
CAPÍTULO VIII	52



8. BIBLIOGRAFÍA.....	52
CAPÍTULO IX	59
9. ANEXOS.....	59
ANEXO N° 1 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	59
ANEXO N°2 CUESTIONARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	61
ANEXO N°3 ESCALA DE TINETTI.....	63
ANEXO N° 4 FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	65
ANEXO N°5 OFICIO DE AUTORIZACIÓN.....	67
ANEXO N°6 INFORMES PRUEBAS RÁPIDAS COVID-19	68
ANEXO N° 7 CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	70
ANEXO N° 8 FOTOGRAFÍAS RECOLECCIÓN DE DATOS	71



CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Jessica Mariana González Zhumi, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS DEL GRUPO LA FORTALEZA DE LA PARROQUIA PACCHA – CUENCA. JULIO – DICIEMBRE 2021", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 29 de noviembre del 2021

Jessica Mariana González Zhumi

C.I: 0302993852



CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Ana Gabriela Pérez Jadan, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS DEL GRUPO LA FORTALEZA DE LA PARROQUIA PACCHA – CUENCA. JULIO – DICIEMBRE 2021", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 29 de noviembre del 2021

Ana Gabriela Pérez Jadan

C.I: 0106412422



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Jessica Mariana González Zhumi, autora del trabajo de titulación "EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS DEL GRUPO LA FORTALEZA DE LA PARROQUIA PACCHA – CUENCA. JULIO – DICIEMBRE 2021", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 29 de noviembre del 2021



Jessica Mariana González Zhumi

C.I: 0302993852



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Ana Gabriela Pérez Jadan, autora del trabajo de titulación "EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS DEL GRUPO LA FORTALEZA DE LA PARROQUIA PACCHA – CUENCA. JULIO – DICIEMBRE 2021", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 29 de noviembre del 2021

Ana Gabriela Pérez Jadan

C.I: 0106412422



AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a Dios por darnos la fortaleza, sabiduría y ser una guía en cada paso que hemos dado para culminar nuestros estudios.

Gracias a nuestras familias por su amor y cariño, a nuestros docentes quienes a través de sus conocimientos y enseñanzas nos forjaron como profesionales.

De manera especial expresamos nuestra gratitud a la Mgt. Johanna Campoverde por su compromiso durante este proceso, su asesoramiento y sobre todo por su apoyo incondicional; de igual manera agradecemos al equipo de trabajo del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Paccha por la confianza y ayuda para poder desarrollar este proyecto de investigación.

- Las autoras -



DEDICATORIA

A mis padres, por todo su amor y apoyo brindado a lo largo de este proceso de formación, especialmente a mi madre por ser una mujer excepcional, quien sin importar los sacrificios que tuviera que hacer me ayudó a construir mis sueños.

A mis hermanas Janeth, Pilar y Diana por sus consejos y apoyo incondicional que me impulsaron a alcanzar mis metas. A mi hermano José, quien a su manera ha sabido estar conmigo cuando más lo he necesitado.

A mi novio Luis, quien me ha demostrado que no hay un problema que no podamos superar siempre que haya amor.

A mis amigas, quienes a pesar de que tomamos caminos diferentes, hemos seguido compartiendo conocimientos y experiencias.

-Jessica -



DEDICATORIA

Con todo el amor del mundo para mi mami, María Jadan, por el apoyo y cariño incondicional, por enseñarme que con trabajo, esfuerzo y perseverancia se puede conseguir todo sin importar los obstáculos que se presenten. A mi hijo Héctor porque fue y será un gran motivo para culminar y continuar cumpliendo mis metas. A mi hermano David por su apoyo y sacrificio que realizó para que yo pudiera culminar mis estudios, a mi abuelita Rosa, mis tíos Julia, Santiago, a mis primos César, Ariel, Antonio por ser parte fundamental en mi vida. Para mi hermana Amanda, a quien le digo que si se puede solo es cuestión de esfuerzo y determinación. A todos mis amigos por estar siempre para mí y motivarme a continuar realizando mis metas.

- Gabriela -



CAPÍTULO 1

1.1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que dentro de 50 años existirá una creciente población adulta mayor, por dos razones: la primera es el incremento en la esperanza de vida y la segunda es la disminución en las tasas de fecundidad (1). Este significativo incremento de adultos mayores (AM) que se observa a nivel mundial ha tomado especial importancia en varios sectores de la sociedad, entre ellos; la salud, debido a que durante el envejecimiento se generan grandes cambios morfológicos y anatómicos que disminuyen las capacidades motoras (percepción, equilibrio y coordinación), cognitivas y sociales; lo que vuelve al adulto mayor susceptible a sufrir caídas o accidentes en el medio en el que se desenvuelve (2).

Smith et al. (2) refieren que las caídas afectan hasta el 32% de los AM entre los 65 a 74 años y al 51% de los AM de más de 85 años; Carballo et al. (3) refieren que las caídas de repetición varían entre el 12,7 y 35%. Como señalan los autores en los datos estadísticos, el proceso de envejecimiento aumenta el riesgo de caídas y los adultos mayores con antecedentes de caídas pueden reincidir en el mismo evento, pues la principal afectación psicosocial es el miedo de sufrir una nueva caída, disminuyendo progresivamente su actividad hasta llegar a una pérdida en casos graves de su funcionalidad (2,3).

Existen dos factores principales que favorecen o predisponen la presencia de caídas, estos factores son: factores intrínsecos que están relacionados con el proceso de envejecimiento en donde se producen una serie de cambios sensitivos como la alteración de los receptores sensoriales - vestibulares, motores principalmente la pérdida del equilibrio, coordinación y fuerza, alteraciones cognitivas y psicológicas; y los factores extrínsecos que resultan de la interacción de los adultos mayores con el medio ambiente en el que se desenvuelven (4,5). Estos factores convierten a los adultos mayores en un grupo vulnerable a sufrir caídas, ya sean por primera vez o reincidentes, dando como resultado hospitalizaciones frecuentes, limitaciones para realizar actividades de la vida diaria (AVD) especialmente en la movilidad, convirtiendo a esta población en sedentarios por el temor de caer (4).



Con lo anteriormente expuesto consideramos de gran importancia evaluar el riesgo de caídas y determinar su relación según el sexo, edad, antecedentes patológicos personales y reincidencia de caídas de los adultos mayores del grupo La Fortaleza - Paccha, a fin de que se realicen actividades oportunas para prevenir y disminuir el riesgo de caídas.



1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según datos del Instituto de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC) en el año 2010 la población adulta mayor fue de 941 427 personas correspondiendo al 6,5% de la población a nivel nacional (6). El Ministerio de Inclusión Económica y Social del Ecuador (MIES) considerando los datos de la Comisión Económica de América Latina y el Caribe (CEPAL), estableció que el Ecuador presenta un índice de envejecimiento de 28 adultos mayores por cada 100 menores de 15 años (7). De acuerdo a las proyecciones poblacionales del INEC en el año 2020 existieron 1'264 423 adultos mayores, en el 2050 este grupo poblacional representará el 17% y en el año 2075 el 26% de la población total como resultado directamente relacionado con una mejora en la calidad de vida e incremento de la esperanza de vida (8). La mayor incidencia de la población adulta mayor según sus provincias fue: Guayas con 302 263 adultos mayores, Pichincha con 240 786, Manabí con 115 955 y Cuenca con 71 000 (7).

Los síndromes geriátricos se denominan como un conjunto de cuadros clínicos que se originan por la interacción de varias enfermedades con alta prevalencia en el adulto mayor, representando un riesgo para la salud ya que pueden causar una pérdida total o parcial de la funcionalidad. Dentro de los síndromes geriátricos se encuentran las caídas que resultan de la compleja interacción de factores de riesgo entre los que se destacan la edad, historial de caídas, alteraciones de la marcha y equilibrio; por lo tanto, el riesgo de caídas es un importante tema de investigación debido a las graves consecuencias principalmente físicas que conllevan las caídas (9).

Durante el envejecimiento se generan grandes cambios que disminuyen la independencia - autonomía para realizar las AVD y deambular libremente, como indican Petronila et al. (10) aproximadamente el 30% de los adultos mayores de 65 años sufren una caída, porcentaje que incrementa conforme avanza la edad, además mencionan que la mayoría de caídas ocurren en su hogar con mayor frecuencia en el dormitorio y es menos común en espacios como: el salón, baño, pasillo y comedor.

La prevalencia del riesgo de caídas varía entre el 39 al 49% y la incidencia anual entre el 25 al 35% (3,11), después de sufrir una caída el 7% terminan en visitas a emergencias, el 40% en hospitalizaciones y el 80% desarrollan el síndrome post



caídas “temor de volver a caer”, originando que los adultos mayores no deseen realizar ninguna actividad que requiera de movilizarse o ponerse de pie, situaciones que favorecen el sedentarismo en esta población (3,12).

En varios países se presentan estadísticas respecto a la prevalencia de caídas como en España donde el 32% de AM institucionalizados han presentado una caída, en Costa Rica tiene una prevalencia de caídas en los adultos mayores de 60 años del 35,6% y en Perú con una prevalencia de caídas en los adultos mayores del 50% (3,4,13). Un dato importante en cuanto al lugar donde ocurren las caídas es que el 75% se dan en sus domicilios al trasladarse de un lugar a otro y el 25% al movilizarse en distintos medios de transporte, al caminar por veredas, pisos, entre otros (2).

A nivel del Ecuador se han realizado pocos estudios sobre caídas, riesgo de caídas o similares en la población adulta mayor, entre los más recientes citamos el trabajo de investigación de estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica de Ambato, titulado “Evaluación de la intervención fisioterapéutica en prevención de caídas del adulto mayor del Hogar Sagrado Corazón de Jesús” (14), y a nivel del Azuay se encontró un trabajo de titulación denominado “Prevalencia de caídas en Adultos Mayores y factores asociados en la parroquia Sidcay. Cuenca, 2013”, siendo uno de estudios realizados a nivel del cantón Cuenca (15).

Por ello, surge la necesidad de dar respuesta a nuestra pregunta de investigación ¿Cuál es el riesgo de caídas en las personas mayores de 65 años del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, Julio – Diciembre del 2021?



1.3. JUSTIFICACIÓN

La valoración geriátrica integral se ha consolidado como una herramienta que permite conocer las necesidades de atención en las áreas: clínica, funcional, nutricional, psicológica y social del adulto mayor para un correcto diagnóstico e intervención multidisciplinar; como parte de la valoración funcional se destaca el riesgo de caídas a través de la evaluación de la marcha y equilibrio cuya alteración se considerada como un indicativo de alto riesgo de dependencia física y social (16).

Existe una alta prevalencia de caídas en los adultos mayores en varios países de Latinoamérica, los cuales reconocen la magnitud del problema que generan las caídas en el ámbito sociosanitario en cuanto al tratamiento, rehabilitación, pérdida de productividad, jubilaciones tempranas ya sean estas por invalidez, viudez, etc. (4,12); y a nivel de la ciudad de Cuenca existe escasa bibliografía actualizada que proporcione información sobre esta situación.

Los profesionales de salud conocen que varias de las caídas son prevenibles si se logra identificar a tiempo los factores de riesgo y se trabaja adecuadamente sobre ellos; a raíz de esto, se establece la necesidad de conocer el riesgo de caídas en los adultos mayores y a partir de los resultados que se obtenga emplear medidas efectivas para evitar las graves consecuencias a las que acarrearán las caídas, por ejemplo posterior a una caída, el adulto mayor deja de realizar cualquier actividad por el temor de volver a caer, convirtiéndose en una persona con dependencia funcional que puede ser leve, moderada o severa, dando como resultado una sobrecarga a los familiares, cuidadores y en casos muy graves terminan en muertes prematuras (4,17)

El Ministerio de Salud Pública a través de su modelo de Priorización de Investigaciones en Salud 2013-2017 busca optimizar los recursos para realizar investigaciones sobre las problemáticas con más relevancia en la salud pública y a partir de sus resultados alcanzar un impacto positivo en la calidad de vida de las personas o comunidades afectadas, asegurando así mejorar la eficiencia y eficacia de todos los actores del sistema de salud para lograr los objetivos del Buen Vivir, partiendo de este apartado cabe recalcar que nuestro estudio sobre el riesgo de caídas se encuentra dentro de las Prioridades de investigación del Ministerio de Salud



Pública (MSP) 2013-2017 en la línea de lesiones no intencionales ni por transporte y en la sublínea de caídas (18); con esta investigación queremos realizar una detección oportuna del riesgo de caídas en el adulto mayor mediante la aplicación de la escala Tinetti, debido a que a nivel del Ecuador y específicamente a nivel de la provincia del Azuay existe insuficiente información sobre el riesgo de caídas en la población adulta mayor.

Por todo lo antes mencionado, hemos decidido determinar el riesgo de caídas en la población adulta mayor de la parroquia Paccha en el período Julio - Diciembre 2021, con la finalidad de obtener datos estadísticamente significativos que permitan implementar medidas de prevención e intervención sobre el riesgo de caídas en nuestra población de estudio favoreciendo un envejecimiento activo y saludable, además de servir como iniciativa para la creación de nuevo estudios en otros Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) con sus diferentes grupos de adultos mayores.



CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es un proceso dinámico, irreversible e intrínseco que inicia desde la concepción hasta la muerte, este proceso se caracteriza por integrar varias dimensiones en los ámbitos biológico y psicológico del individuo que se mantienen en constante interacción con la vida social, económica, cultural y ambiental (19). Este proceso de envejecimiento ocasiona una disminución de la capacidad de adaptación funcional, causando una mayor vulnerabilidad en el adulto mayor por el incremento del riesgo y la severidad de las caídas (20).

El envejecimiento poblacional es un fenómeno en crecimiento que se desarrolla en un contexto sociocultural comúnmente estereotipado (21); por esta razón constituye un desafío para la comunidad que debe adaptarse para potenciar su salud, capacidad funcional, participación social y seguridad con el propósito de mejorar su calidad de vida (22). Cabe mencionar que la OMS define al adulto mayor como la persona con más de 60 años (21); y, en nuestro país desde el año 2019 de acuerdo a la Ley Orgánica de las Personas Adultas Mayores del Ecuador se considera adulto mayor a la persona a partir de los 65 años de edad (23).

2.1.1. CAMBIOS FISIOLÓGICOS RELACIONADOS AL ENVEJECIMIENTO

Los cambios y trastornos fisiológicos relacionados con el envejecimiento que alteran las funciones necesarias para mantener el equilibrio son: la propioceptiva, vestibular y visual que se integran en los diferentes receptores a nivel encefálico, por lo tanto, mientras más se encuentren deterioradas estas funciones, mayor es el riesgo de sufrir una caída (12).

A continuación, se describe cada uno de los cambios fisiológicos:

El envejecimiento cerebral genera la aparición progresiva de placas seniles, degeneraciones neuronales, pérdidas neurales y sinápticas que al afectar áreas como el tronco encefálico y el cerebelo conllevan a una pérdida progresiva del equilibrio - coordinación relacionados con el sistema nervioso central (SNC). En cambio, en el



sistema nervioso periférico (SNP) la sensibilidad táctil discriminativa y la acción de los propioceptores musculotendinosos disminuyen con el paso del tiempo provocando un descenso de los estímulos y una alteración de los reflejos posturales repercutiendo en el control postural y equilibrio (12,24).

La sensibilidad propioceptiva es la que permite mantener y direccionar el movimiento en relación al cuerpo y/o el entorno, esta función en conjunto con la función visual y vestibular conforman la tríada clave para mantener el equilibrio. El envejecimiento comúnmente supone una alteración de la vista periférica que permite localizar un objeto como su desplazamiento dentro del campo visual y/o una alteración de la visión central afectado la capacidad para identificar un objeto; dichas alteraciones desencadenan la presencia de cataratas, deterioro de la percepción de la agudeza visual, disminución de la capacidad para diferenciar colores, alteraciones en la tolerancia a la luz, adaptación a la oscuridad, y en general predisponen a una disminución de la orientación espacial y la estabilidad postural propiciando caídas (12,24). Según Pérez et al. (12) la privación visual contribuye en un 50% a la inestabilidad, y a su vez los problemas de visión contribuyen en un 25 al 50% de las caídas.

Otra alteración de los órganos sensoriales es del sistema vestibular, ya que con la edad se produce una pérdida o reducción de las células ciliadas y de las fibras mielinizadas vestibulares ocasionando una respuesta deficiente del reflejo de enderezamiento y del reflejo vestíbulo ocular que ayuda a mantener el equilibrio durante el movimiento; esto incrementa la posibilidad de sufrir mareos especialmente ante movimientos de la cabeza que genere la persona, ocasionando alteraciones del equilibrio y predisponiendo caídas en el adulto mayor (12,24).

En el sistema musculoesquelético también se producen cambios asociados al envejecimiento, Pérez et al. (12) señalan que con la edad se disminuye progresivamente la masa magra muscular (sarcopenia) y consecuentemente la disminución de la fuerza muscular principalmente de los músculos antigravitatorios, esto conlleva a una mayor activación de la musculatura proximal ante un intento de aumentar la base de sustentación, siendo esta respuesta la menos eficaz en el mantenimiento de la estabilidad postural ante un desequilibrio. En base a lo referido,



se ha establecido que el riesgo de caídas está asociado con la práctica del ejercicio físico de fortalecimiento y resistencia principalmente de los miembros inferiores (10). El adulto mayor conforme envejece se expone a procesos degenerativos de los cartílagos articulares y progresivamente al deterioro de los mecanorreceptores de las articulaciones con mayor frecuencia en las extremidades inferiores (cadera y rodilla), alterando la marcha y aumentando el riesgo de caídas (10,11). A nivel óseo el proceso de envejecimiento conlleva a cambios hormonales que causan una degeneración de la masa ósea junto al daño estructural del tejido óseo (osteoporosis), estos cambios fisiológicos desestabilizan el control postural - equilibrio e incrementan el riesgo de fragilidad ósea predisponiendo la presencia de fracturas principalmente a nivel de la columna, cadera y muñeca (25).

Una patología cardiovascular se relaciona con el aumento del riesgo de caídas, esta asociación debe a que con la edad se produce una disminución de la sensibilidad de los barorreceptores por rigidez de las arterias (disminución de la distensibilidad de los vasos y del miocardio) causando un incremento de la resistencia vascular y el desarrollo de trastornos del ritmo cardiaco, patología valvular o cardiopatía isquémica que predisponen un bajo gasto cardiaco, hipotensión ortostática y pérdida del equilibrio (12,24). Teniendo en cuenta a Rivera et al. (26) las enfermedades cardiovasculares como arritmias, infarto agudo de miocardio, diabetes mellitus tipo 2, hipotiroidismo, hipertensión arterial sistémica, síncope hipertensivo postural y dislipidemias, individualmente no muestran una asociación con el riesgo de caídas en el adulto mayor, sin embargo, al ser analizadas juntas el riesgo de caídas aumenta al 57%.

2.2. EQUILIBRIO Y COORDINACIÓN

El equilibrio es un proceso que consiste en controlar el centro de gravedad (CG) del cuerpo en relación a la base de sustentación tanto en estático como dinámico; de ahí la importancia de realizar ejercicios que mejoren el equilibrio durante la vejez (5).

- **Equilibrio estático o equilibrio postural:** “es el estado de un cuerpo, donde la influencia de todas las fuerzas y movimientos se equilibran entre sí” (5).



- **Equilibrio dinámico:** “es el estado estacionario en el cual dos procesos en sentido contrario se equilibran” (5).

Desde el punto de vista biomecánico, el equilibrio de un cuerpo se caracteriza por la capacidad de mantener la estabilidad ante fuerzas y movimientos que se ejercen sobre el cuerpo (27). El proceso fisiológico del mantenimiento del equilibrio depende de un arco reflejo complejo constituido por: información sensorial procedente de receptores, vías aferentes (sistema visual – vestibular - somatosensorial); vías eferentes, núcleos motores que integran la información sensorial (tronco cerebral - cerebelo - corteza cerebral); y efectores periféricos a cargo del sistema musculoesquelético que ejecutan las órdenes motrices (27,28). En consecuencia, la alteración del equilibrio es un problema geriátrico asociado a varios cambios biológicos y físicos derivados del proceso de envejecimiento (28).

Al deterioro del equilibrio se asocia la alteración de la coordinación, partiendo de esta relación uno de los mecanismos para mantener el equilibrio es realizar perturbaciones externas a nivel de las articulaciones principalmente del tobillo y cadera para generar una respuesta coordinada del cuerpo y mantener la estabilidad (29). Engelhart et al. (29) argumentan que la alteración en la coordinación de los movimientos articulares en el adulto mayor se asocian a dos causas: la primera se debe a una rigidez intrínseca propia de las características de los músculos - tendones y la segunda causa es una rigidez refleja originada de una alteración inicial de la información sensorial que se integra y procesa en el SNC generando finalmente una respuesta incorrecta la cual conlleva a patrones de activación inadecuados e incoordinados.

Dentro de las actividades de la vida diaria (AVD) se involucran movimientos dinámicos como permanecer de pie y sentado los cuales requieren de tareas como cambiar de un centro de gravedad (CG) con una amplia base de sustentación a un estrecha, además requiere de ascender el CG desde una altura inferior a una superior por ejemplo de la sedestación a la bipedestación, en el adulto mayor dichos movimientos se realizan con dificultad ya que con el envejecimiento se afecta el control y coordinación de los movimientos articulares, tornándose inestable su CG y necesitando más tiempo para ejecutarlos con el menor gasto energético posible (30). Otra actividad común que precisa de la coordinación de los segmentos corporales es



la marcha, ya que es necesario una activación muscular sinérgica para que los movimientos de las extremidades sean rítmicos y estables, ayudando a mantener el equilibrio dinámico y permitiendo realizar una marcha eficiente, sin embargo, con los años frecuentemente disminuye la movilidad y capacidad para modular la coordinación intersegmental ocasionando la presencia de modificaciones en distintos parámetros de la marcha; entre ellos se destacan: disminución de la velocidad de la marcha, reducción de la longitud del paso y/o aumento de la cadencia, todo esto desencadena patrones de marcha patológicos (31).

Ante lo expuesto anteriormente, es importante en el adulto mayor mantener el equilibrio y coordinación para que pueda llevar a cabo sus actividades de la vida diaria (AVD). Dunsky A. (32) menciona que la combinación de ejercicios de equilibrio y coordinación que incluyan: cambios posturales, variaciones en la base de sustentación, centro de gravedad, superficie de apoyo (estable -inestable), además de ejercicios que integren tareas tanto motoras como cognitivas, han demostrado resultados conductuales y neurofisiológicos con el objetivo de incrementar la estabilidad estática y dinámica. Sherrington et al. (33) refieren que los programas de ejercicios disminuyen la incidencia de caídas, sobre todo si incluyen ejercicios funcionales y de equilibrio.

2.3. RIESGO DE CAÍDAS

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (34) se denomina caída a un evento espontáneo, donde hay una pérdida del equilibrio que precipita a la persona contra el suelo o una superficie firme que lo contenga. La alteración del equilibrio ocasiona el 50% de las caídas y su relación causa - efecto constituye uno de los principales síndromes geriátricos (35).

La Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) dentro de sus códigos W00–W19 considera una caída como un evento externo que puede ocurrir desde la propia altura del individuo, de niveles de altura específicos y otros no específicos. Además, las caídas pueden ser clasificadas como: accidentales, de repetición y prolongadas, pues son resultado de la interacción de causas tanto intrínsecas (características del individuo) como causas extrínsecas (medio ambiente) (4).



Las caídas tienen repercusiones en el aspecto social y psicológico a causa de que el adulto mayor después de sufrir una caída comienza a tener miedo de reincidir en el mismo evento, perdiendo la confianza en sí mismo al deambular y finalmente necesitando la asistencia de una familiar o cuidador, es decir, se convierte en una persona dependiente. Por esta razón se ha visto un incremento en los índices de discapacidad siendo necesario períodos prolongados de rehabilitación, lo cual repercute en los costos sanitarios de atención médica y salud pública (33,36) . En el ámbito de la salud geriátrica las caídas representan un reto debido a que constituyen uno de los principales factores de riesgo de numerosas lesiones aumentando las tasas de morbilidad y mortalidad (36).

Las caídas en las personas con una edad mayor a los 65 años representan el riesgo más alto de caídas, y su incidencia varía según su residencia, es así que un tercio de los adultos mayores que residen en la comunidad suscitan una caída una vez al año como mínimo y quienes residen en alguna institución presentan una tasa de incidencia del 50% de presentar una caída anualmente (20,37). Al comparar estos datos con el estudio de Cameron et al (38), en el cual se menciona que la población adulta mayor presenta una cifra promedio de 1,7 caídas/persona al año y aquellos que residen en la comunidad la cifra promedio es de 0,65 caídas/personas al año, pudiéndose observar que existe un mayor riesgo de caídas en la población adulta mayor institucionalizada. Las caídas son accidentes que no se pueden predecir, sin embargo, se pueden evitar mediante una adecuada acción preventiva, interviniendo especialmente en los factores de riesgo del entorno (vivienda-comunidad) e impulsando cambios que contribuyan al cuidado y protección del adulto mayor con el propósito de disminuir la incidencia del riesgo de caídas (10).

Según Sadeghi et al. (39) la principal razón de las caídas en los adultos mayores es la alteración de la marcha, por lo cual se ha establecido que más del 70% de las caídas se producen durante la deambulación, y en su estudio realizado en adultos mayores que se caen presentaron una marcha con una cadencia, velocidad y longitud de zancada significativamente más bajas y con un mayor doble apoyo y tiempo de la zancada en comparación con los adultos mayores que no se han caído, además se observaron diferencias relevantes en los patrones de coordinación multiarticular de



los miembros inferiores, por lo cual se dedujo que la alteración de la marcha y las caídas se deben a una inconsistencia en el control neuromuscular.

2.4. CAUSAS DE LAS CAÍDAS EN LOS ADULTOS MAYORES

Durante el envejecimiento se producen varios cambios que condicionan el deterioro funcional y producen situaciones de incapacidad en el adulto mayor (19). De acuerdo a su etiología, las caídas se asocian a múltiples factores los cuales se han clasificado en intrínsecos y extrínsecos:

2.4.1. Factores intrínsecos: son propios del individuo y están determinados por los cambios fisiológicos del proceso de envejecimiento (40), por ejemplo:

- **Envejecimiento:** durante este proceso se producen una serie de cambios, donde se ven afectados los sistemas visual, vestibular y somatosensorial, alterando el equilibrio, coordinación, control postural y por ende aumentando el riesgo de caídas, también, se presenta rigidez articular y disminución de la fuerza muscular, que disminuyen las destrezas motoras especialmente la deambulación (4).
- **Edad:** el riesgo de caídas está directamente relacionado con la edad, es decir, a mayor edad mayor es el riesgo de caer, debido a que con los años existe un deterioro físico - funcional que altera el equilibrio y la marcha, además, con el tiempo se observa una afectación en los sistemas vestibular y somatosensorial, sistemas que ayudan al balance y estabilidad postural (4).
- **Sexo:** el riesgo de caídas es más frecuente en el sexo femenino antes de los 75 años de edad y además las mujeres tienen el doble de probabilidad de presentar graves secuelas asociadas a las caídas (40).
- **Antecedentes patológicos personales (APP):** hace referencia a la existencia de patologías que aumentan el riesgo de caer, entre estas tenemos:
 - **Artritis reumatoidea:** el sistema inmunitario afecta el sinovial y al revestimiento de las membranas que rodean las articulaciones, la inflamación resultante engrosa la sinovial, que finalmente puede destruir el cartílago y el hueso dentro de la articulación (41). Se estima que los adultos mayores con diagnóstico de artritis reumatoidea (AR)



experimentan 25% más caídas que los adultos mayores sin diagnóstico, por lo tanto, se calcula que los adultos mayores con diagnóstico de AR tienen el doble de probabilidad de sufrir una caída (42).

- **Diabetes mellitus:** es una patología propia de los adultos mayores que incrementa hasta 13,3 veces más la posibilidad de que la persona sufra una caída, esto debido al déficit sensoriomotor y neuromuscular, dolor en las extremidades inferiores y complicaciones farmacológicas (43).
- **Hipertensión arterial:** constituye la primera causa de consulta ambulatoria, debido a que es la enfermedad crónica más frecuente en los adultos mayores; la relación de la hipertensión con las caídas se basa en el uso de antihipertensivos necesarios para el tratamiento de esta patología (44). Como señalan Cabrera et al. (45) el consumo de diuréticos (antihipertensivo) aumenta el riesgo de sufrir una caída, como consecuencia de sus efectos secundarios, tenemos: mareos, vértigo, hipotensión ortostática por cambios súbitos de posición y el uso recurrente del inodoro.
- **Osteoartrosis:** se define como el desgaste del cartílago articular, que causa dolor en combinación con otros síntomas como la rigidez dando como resultado la alteración del rendimiento físico del adulto mayor por ejemplo se da una alteración del equilibrio y debilidad muscular que aumenta el riesgo de caídas. La osteoartrosis se puede presentar en cualquier articulación, pero las que tienen mayor relación con el riesgo de caídas son la cadera y rodilla (46).
- **Osteoporosis:** a esta patología se asocia la debilidad muscular y aumento de la curvatura dorsal (hipercifosis) que alteran la alineación postural provocando un inadecuado control del equilibrio lo que aumenta el riesgo de caer (25).
- **Sarcopenia:** es una alteración relacionada con el envejecimiento que produce una pérdida de la masa muscular y disminución de la fuerza muscular, afectando a la movilidad de la persona e incrementa el riesgo de sufrir caídas (13). La pérdida de masa muscular aumenta en un 2% por año a partir de los 50 años. La prevalencia de sarcopenia es



alrededor de 25% en individuos menores de 70 años y 40% en adultos mayores de 80 (13).

- **Polifarmacia:** el uso de varios medicamentos es necesario para la gran mayoría de adultos mayores por presentar una o más patologías que afectan su salud, además, se ha identificado que en este grupo es frecuente el incumplimiento de las dosis recomendadas, confusión en la administración del medicamento y automedicación, situaciones que aumentan el riesgo de caídas por los efectos adversos de los fármacos (40).

2.4.2. Factores extrínsecos: son aquellos que están relacionados con el medio ambiente, entorno arquitectónico y elementos de uso personal, que contribuyen hasta el 50% de las caídas (40), por ejemplo:

- **Barreras arquitectónicas en el domicilio:** mobiliario inadecuado, sanitarios sin barras – pisos resbaladizos, escaleras (sin barandillas, desgastados o de gran altura), estantes elevados, iluminación deficiente, presencia de obstáculos en el suelo, animales domésticos, suelos irregulares, entre otros (40).
- **Barreras arquitectónicas en el entorno:** pavimentos mal conservados, aceras estrechas y con desniveles, ausencia de rampas, duración corta de los semáforos, entre otros (40).
- **Costumbres peligrosas:** caminar descalzo, uso de calzado inadecuado (por ejemplo: sandalias), subirse sobre sillas o taburetes para alcanzar objetos, giros o movimientos bruscos de postura, esfuerzos físicos excesivos, abuso de alcohol, entre otros (40).

Suárez et al. (36) mencionan que el 58% de los adultos mayores se caen dentro del hogar. Las causas extrínsecas más predominantes son: el uso de calzado inadecuado (zapatillas o pantuflas), la falta de adaptaciones en el hogar especialmente en la ducha o bañera (pisos resbaladizos, sin barras de apoyo) y en las escaleras (escalones desgastados o grandes, sin barandillas) (4,36). Moya et al. (47) afirman que el 42% del total de caídas ocurren en superficies irregulares, en cambio el 15% sobre superficies resbaladizas, en ambos casos representan un riesgo de caídas para el adulto mayor.



2.5. CONSECUENCIAS DE LAS CAÍDAS DEL ADULTO MAYOR

Según estadísticas mundiales ocurren 37.3 millones de caídas en la población adulta mayor, de los cuales 424 000 son mortales, ocupando el sexto puesto entre las causas de muerte a nivel mundial (12).

A continuación, se describe las consecuencias de las caídas en el adulto mayor:

2.5.1. Fisiológicas: conforme la edad avanza se produce una disminución de la resistencia que tienen los tejidos ante una fuerza de cizallamiento, resultando en lesiones como: contusiones (50% de los casos), heridas comúnmente acompañadas de desgarros y desvitalización por necrosis de los bordes, fracturas (1% de los casos), traumatismos craneoencefálicos y lesiones en la columna vertebral o zona abdominal estos últimos por traumatismo directos. Se estima que el 90% de las fracturas presentan el antecedente de una caída previa y el 90% de las fracturas de cadera, pelvis y muñeca en el adulto mayor se asocia a caídas de bajo impacto. También, es importante considerar las consecuencias asociadas a la permanencia prolongada en el suelo después de una caída como: hipotermia, deshidratación, úlceras por presión, trombosis venosa profunda, infecciones y otras secuelas (12).

Considerando la incidencia de las fracturas, se destaca que a partir de los 50 años hasta los 75 años estas se producen con mayor evidencia a nivel de miembros superiores y en las mujeres; en adultos mayores por encima de los 75 años las fracturas se producen con mayor frecuencia a nivel de miembros inferiores (principalmente las fracturas de cadera) como resultado de la pérdida de los reflejos posturales (35).

2.5.2. Psicológicas: la principal consecuencia es el síndrome post - caída que afecta a más del 80% de las personas que han sufrido una caída, este síndrome se caracteriza por el miedo de tener una nueva caída, repercutiendo en el comportamiento de la persona y a su vez en su integración a actividades sociales, deportivas y laborales (3,35). Entre el 9 y 26% de AM reconocen que su vida ha cambiado posterior a sufrir una caída pues han presentado ansiedad



y el miedo a volver a sufrir un accidente (35); además, se reconoce que la familia juega un papel importante en cuanto a la sobreprotección negativa en el adulto mayor restringiendo su movilidad después de una caída, conduciendo a una disminución de la marcha, limitaciones en las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), pérdida de la autonomía e independencia; generando que esta población se sienta excluida de actividades socio-recreativas, lo que aumenta drásticamente la probabilidad de institucionalización (12).

2.5.3. Socioeconómicas: las caídas generan costos directos asociados a visitas médicas o urgencias, hospitalizaciones y residencias geriátricas; en cambio los gastos indirectos derivan de la necesidad de cuidadores y aumento de recursos sanitarios, el 40% de los ingresos médicos se deben a caídas (35).

De acuerdo a Pérez et al. (12) en su análisis sobre las estadísticas de las caídas, tenemos que a nivel de Estados Unidos se ha registrado 1.5 millones de caídas en adultos mayores de 75 años, de las cuales 400 000 requirieron hospitalización; en México las caídas constituyen el 30% de las causas de muerte en adultos mayores de 65 años de edad, de los cuales el 62% se dan en el hogar y el 26% en el exterior de sus domicilios; y, en Cuba el 56% de los fallecimientos se dieron por caídas ocupando el quinto lugar entre las causas de mortalidad. En España alrededor del 10% de las consultas a urgencias médicas de las personas mayores 65 años están asociadas a lesiones secundarias a una caída y el 50% de estos pacientes requieren hospitalización (48).

2.6. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS A TRAVÉS DE LA ESCALA TINETTI

Las caídas son incidentes aleatorios como resultado de deficiencias fisiológicas que incluyen alteración del equilibrio, pérdida muscular progresiva y la lentitud en el tiempo de respuesta a distintos estímulos externos que progresa a medida que aumenta con la edad (49). La American Geriatrics Society (AGS) y la British Geriatrics Society (BGS) estiman que se debe realizar una valoración del riesgo de caídas del adulto mayor al ingresar en un centro residencial cada año para lograr determinar las causas



que derivaron las caídas, disminuir los factores de riesgo presentes y conseguir modificarlos (50).

2.6.1. Escala Tinetti

La escala Tinetti es una escala observacional estandarizada empleada para medir y determinar el riesgo de caídas en las personas adultas mayores de manera individual mediante la evaluación del equilibrio y la marcha (51). Park et al. (52), describen que la escala de Tinetti está compuesta por 17 ítems que se divide en dos componentes: subescala equilibrio conformada por 9 ítems que suma 16 puntos y la subescala marcha conformada por 8 ítems que suma 12 puntos; cada ítem tiene una valoración de 0, 1 y 2. Los materiales que se utilizan para la realización de la escala de Tinetti son: escala impresa, bolígrafo, silla estable sin apoyabrazos, cinta adhesiva para colocar marcas sobre el suelo y cinta métrica (51). Esta escala se encuentra validada al español y a nivel de Latinoamérica en Colombia en el año 2012 con una fiabilidad inter e intra observador de 0.95 – 0.8 y Alfa de Cronbach 0.91, que valora dos dimensiones la marcha y el equilibrio mediante observación directa (51,53). La dimensión marcha de la escala de Tinetti muestra una sensibilidad de 88% - especificidad de 63% y por su parte la dimensión de equilibrio tiene una sensibilidad de 81% y especificidad de 75% (52).

Existen otras escalas que miden el riesgo de caídas, entre estas tenemos:

- Escala de Downton: valora los factores de riesgo como las caídas previas, consumo de medicamentos, déficit sensorial, estado mental y de la marcha (50).
- Escala de caídas múltiples de Tromp y colaboradores: evalúa los problemas visuales, incontinencia urinaria y la limitación funcional (50).
- Test get up and go: es una de las escalas más utilizadas, que evalúa el grado de movilidad en relación a las caídas, sin embargo, la evidencia menciona que valora de manera parcial el riesgo de caídas en el adulto mayor (50,54).

No obstante, varios estudios a nivel internacional han demostrados que la escala de Tinetti es la escala más apropiada para valorar el riesgo de caídas en la población adulta mayor (16,43,50–52).



Riaño et al. (55) establecen que hay una relación directa entre agilidad y la escala Tinetti, es decir a mayor agilidad menor es el riesgo de caídas, esto se relaciona a que la potencia muscular es un determinante de la agilidad y esta disminuye por la reducción de la masa del tejido muscular. Es así, que en el adulto mayor la potencia se pierde más rápido que la fuerza o resistencia muscular, además la potencia se asocia de forma más significativa con la capacidad funcional y el riesgo de caídas.

2.6.2. Puntuación e Interpretación de la Escala Tinetti

Como ya se mencionó el equilibrio y la marcha son evaluados y calificados individualmente en una prueba compuesta por 17 ítems, la suma total es de 28 puntos, donde 0 se atribuye a pacientes obligados a acostarse y 28 es la puntuación de equilibrio y marcha normales; aquellos que obtienen un puntaje menor de 19 puntos presentan un alto riesgo de caídas, un puntaje entre 19 a 24 puntos tiene moderado riesgo de caídas y un puntaje mayor a 24 puntos leve riesgo de caídas (16,51).

2.6.2.1. Dimensión Equilibrio:

Dentro de la escala Tinetti, esta dimensión tiene un puntaje total de 16 puntos, en este apartado se busca evaluar el equilibrio del adulto mayor mediante el análisis (51), cuando:

- Está sentado
- Al levantarse de la silla
- Los intentos para levantarse
- En los primeros segundos al levantarse
- Al estar de pie
- Posterior a un empujón
- Ojos cerrados
- Al girar 360° (51)

El equilibrio se considera como el proceso mediante el cual se controla el CG del cuerpo en relación a la base de sustentación. Los sistemas que permiten conservar el equilibrio corporal se encuentran el sistema sensorial, motor, cognitivo y sensitivo; estos sistemas brindan información sobre la disposición del espacio, movimientos



ejecutados, ajustes subconscientes o automáticos necesarios para mantener la postura en el espacio respondiendo ante cualquier cambio (5).

2.6.2.2. Dimensión de Marcha:

En la escala Tinetti, la dimensión de marcha tiene un puntaje de 12 puntos, para la ejecución de estos ítems se debe asegurar que el espacio esté libre de cualquier objeto o irregularidades que puede obstaculizar la marcha del adulto mayor; lo que se evalúa en este apartado (51), son:

- Inicio de la marcha
- Longitud y altura del paso
- Simetría del paso
- Continuidad de los pasos
- La trayectoria
- Balanceo del tronco
- Postura durante la marcha (51)

La marcha constituye un conjunto de movimientos rítmicos del tronco, miembros superiores e inferiores que permiten un desplazamiento. En la marcha se necesita mantener un balance entre sus componentes de equilibrio y locomoción, demandando de la acción mutua de los sistemas aferentes (visual – vestibular – propioceptivo) con los centros de procesamiento (médula – tronco cerebral – hemisferios cerebrales), de las aferencias motoras (vía piramidal - extrapiramidal) y del sistema musculoesquelético, formando así un programa motor basado en decisiones voluntarias (función cognitiva) y constantes ajustes automáticos del individuo (reflejos posturales) (56).

La marcha senil se caracteriza por mantener una postura con una ligera proyección hacia anterior de la cabeza, flexión de tronco, cadera y rodillas; en cambio las extremidades superiores realizan un menor balanceo, el largo de paso disminuye y el ancho del paso se incrementa levemente. También se evidencia una fase de balanceo disminuida, sin embargo, el doble apoyo aumenta con la edad de un 15 al 20% del ciclo de la marcha hasta el 25 al 30%. La velocidad de marcha en el adulto mayor, menor a 1m/sg es indicador de una dificultad en la capacidad de una marcha extra



domiciliaria funcional; a partir de los 60 años la velocidad de la marcha disminuye el 1% anual, debido a que los AM tienen menor fuerza de propulsión, menor resistencia aeróbica y la disminución del largo de paso (56).

Por lo tanto, lograr el control de la marcha y equilibrio es multifactorial y la mínima alteración en cualquiera de los sistemas encargados de recibir información puede generar un impacto variable, desde la reducción de la movilidad hasta la limitación total debido a lesiones severas (57). En el adulto mayor se produce una serie de cambios en el sistema músculo esquelético, dificultad para conservar la estabilidad y la pérdida de respuestas protectoras reflejas frente a un desequilibrio, lo que da como resultado la modificación de la marcha (57). Se estima que las alteraciones en la marcha afectan el 15% de los adultos mayores de 60 años y en los adultos mayores de 85 años puede superar el 80%. Del 40% de adultos mayores que sufren una caída al año se estima que el 17% son el resultado de una alteración de la marcha y equilibrio (12).



CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar el riesgo de caídas en los adultos mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha – Cuenca, Julio- Diciembre 2021.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a la población de estudio por edad, sexo y antecedentes patológicos personales.
- Categorizar el riesgo de caídas en alto, moderado y leve a través de los puntajes obtenidos en la escala Tinetti.
- Relacionar los resultados del riesgo de caídas con las variables de sexo, edad, antecedentes patológicos personales; y, reincidencia de caídas de los adultos mayores del grupo La Fortaleza.



CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. TIPO DE ESTUDIO

Estudio de tipo cuantitativo, de alcance descriptivo y corte transversal.

4.2. ÁREA DE ESTUDIO

Adultos mayores del grupo La Fortaleza, pertenecientes al proyecto del Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Paccha.

4.3. UNIVERSO Y MUESTRA

El universo estuvo conformado por 120 adultos mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, la muestra fue de 86 adultos mayores seleccionados por conveniencia considerando los criterios de inclusión y exclusión establecidos a continuación.

4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión

- Adultos mayores que formen parte del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha
- Adultos mayores que firmen el consentimiento informado.
- Adultos mayores sin alteraciones cognitivas o neurológicas severas.
- Adultos mayores sin discapacidad auditiva, visual y motora.

Criterios de exclusión

- Adultos mayores que no firmen el consentimiento informado.
- Adultos mayores encamados por más de 6 meses.
- Adultos mayores contagiados por SARS- COV2.
- Adultos mayores que no puedan trasladarse a las instalaciones del GAD de Paccha.

4.5. VARIABLES

Variable dependiente:

- Riesgo de caídas

Variables independientes:

- Sexo
- Edad



- Antecedentes patológicos personales
- Reincidencia de caídas

4.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Métodos

Se realizaron revisiones bibliográficas para la elaboración del marco teórico y selección del instrumento de evaluación del riesgo de caídas en el adulto mayor.

Técnicas

Se realizó una entrevista en donde se aplicó un cuestionario tipo encuesta elaborado por las autoras para obtener datos sociodemográficos y conocer la reincidencia de caídas; además, se aplicó la escala Tinetti a la población de estudio.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados y llenados por los participantes fueron: consentimiento informado (Ver anexo N°4), cuestionario sociodemográfico (Ver anexo N°2); y, la escala Tinetti fue llenada por las autoras en base a la observación y ejecución de cada uno de los ítems de evaluación (Ver anexo N°3)

PROCEDIMIENTOS

Autorización: Se solicitó la autorización al Ing. Carlos García, presidente del GAD de la parroquia Paccha para realizar la recolección de datos.

Capacitación: Las autoras de la presente investigación se capacitaron mediante la revisión bibliográfica y artículos con relevancia científica para incrementar los conocimientos sobre la temática.

Proceso:

- Posterior a las autorizaciones pertinentes, se nos permitió el acercamiento al grupo de estudio para dar a conocer los objetivos de la investigación y sus beneficios en coordinación con el personal del GAD, siendo necesario previamente la realización de una prueba rápida COVID-19 (Ver anexo N°6) y la adquisición de los equipos personales de protección por parte de las investigadoras.



- Una vez determinados los adultos mayores que decidieron participar en la investigación fueron contactados de manera directa vía telefónica o presencial según fue necesario, para determinar si cumplen con los criterios de inclusión y exclusión planteados.
- A continuación, se procedió a entregar de forma individual y sanitizada el documento que comprende el consentimiento informado, brindándoles el tiempo necesario a cada participante para que lea y firme el consentimiento informado.
- Cada instrumento de evaluación tuvo un período de reposo/cuarentena de 2 días antes de ser manipulado para realizar las evaluaciones correspondientes.
- Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario el cual anticipadamente se sometió a una prueba piloto en una población similar a la planteada en el estudio con el propósito de verificar que el contenido sea comprensible y las preguntas estén formuladas correctamente.
- Posteriormente, se llevó a cabo la aplicación del cuestionario y la ejecución de la escala Tinetti a la muestra de adultos mayores seleccionada, estas evaluaciones fueron aplicadas en las instalaciones del GAD a cada AM de forma individual con una duración de 15 a 25 minutos y de acuerdo a horarios previamente establecidos y comunicados oportunamente a los participantes.

Supervisión:

La tutora/asesora de la investigación fue la Mgt. Johanna Campoverde, docente de la carrera de Terapia Física de la Universidad de Cuenca.

4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

La información obtenida en la recolección de datos fue ingresada en el programa SPSS versión 25 en español gratuito donde se procesaron y analizaron los datos.

Para realizar el análisis estadístico de las variables cualitativas se empleó la frecuencia y porcentaje; y, para las variables cuantitativas se empleó las medidas de tendencia central y dispersión.



Para determinar la significancia estadística entre el riesgo de caídas y las variables se utilizó el estadístico Chi-Cuadrado.

Los resultados se presentaron en tablas y gráficos estadísticos elaborados en el programa Microsoft Excel 2016.

4.8. ASPECTOS ÉTICOS

- Para la ejecución de la investigación se solicitó la autorización al presidente del GAD de Paccha (Ver anexo N°5).
- Para la obtención del consentimiento informado (Ver anexo N°4) se realizó la socialización del estudio a todos los integrantes del grupo, a continuación, se entregó el documento a los AM que desearon participar y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. En caso de los AM que no sabían leer se les realizó una lectura del consentimiento y se solicitó la presencia de un testigo quien verificó la información brindada; posteriormente, cada participante procedió a firmar o colocar su huella dactilar según sea el caso.
- Protección de la población vulnerable: durante todo el proceso de socialización, firma de consentimientos informados y evaluación se precauteló la seguridad e integridad del adulto mayor mediante el acompañamiento de las investigadoras quienes consideraron las precauciones necesarias para evitar cualquier riesgo, aunque sea mínimo.
- Confidencialidad: Toda la información obtenida de la investigación fue registrada de manera que se garantizó el anonimato de cada participante y la misma fue exclusivamente utilizada con fines académicos, en donde solo las investigadoras, la Universidad de Cuenca y el Gobierno Autónomo de Paccha podrán acceder.
- Las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés.

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS

El estudio fue realizado en 86 adultos mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha – Cuenca, a través la aplicación de la escala Tinetti, además se recolectaron datos mediante un cuestionario tipo encuesta para determinar las variables a ser asociadas. Los datos obtenidos fueron registrados y analizados en el programa estadístico SPSS V25 en español gratuito y los resultados se expresan de dos formas, inicialmente con medidas de tendencia central - dispersión y posteriormente con medidas de frecuencia absoluta y porcentual. Para la asociación entre los niveles de riesgo de caídas y las variables se utilizó el estadístico Chi-cuadrado.

TABLA N°1

Distribución de la población de estudio (n=86) según las características sociodemográficas de los adultos mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, Cuenca. Julio – Diciembre 2021.

		n=86	Porcentaje %
Sexo	Femenino	56	65,1
	Masculino	30	34,9
Antecedentes patológicos personales	Artritis reumatoidea	4	4,7
	Coxartrosis	8	9,3
	Diabetes mellitus	10	11,6
	Gonartrosis	15	17,4
	Hipertensión arterial	56	65,1
	Osteoporosis	8	9,3
	Sarcopenia	-	-
	Ninguno	21	24,4

Característica	n	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar
Edad	86	76,7	79,5	77	7,3

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras

Interpretación: Del total de 86 adultos mayores evaluados se evidencia que la mayoría corresponde al sexo femenino (65,1%), edad media de 76,7 años (DE=7,3) y presentan entre 1 a 3 patologías (75,6%) de forma simultánea; principalmente la hipertensión arterial (65,1%).

TABLA N°2

Distribución de la población de estudio según el riesgo de caídas de los adultos mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, Cuenca. Julio– Diciembre 2021.

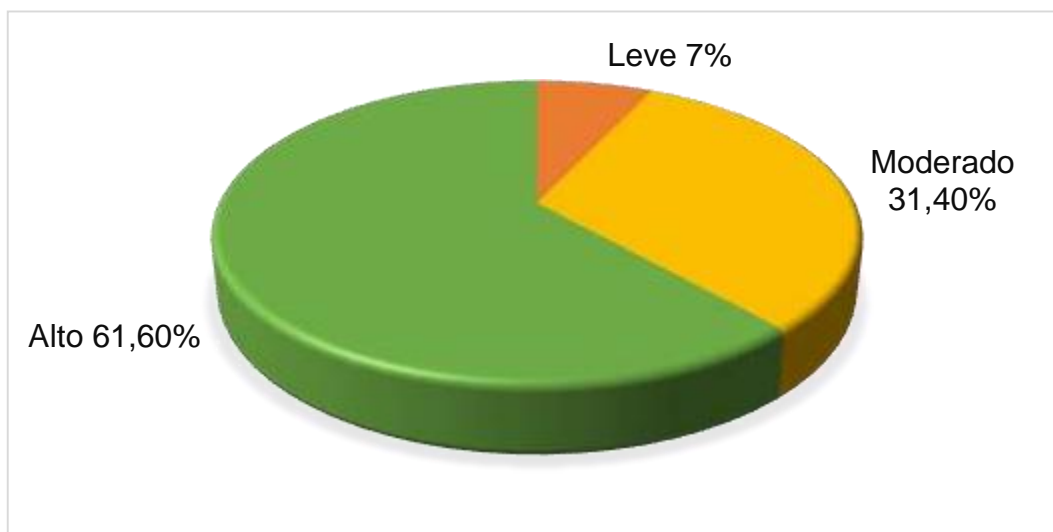
Riesgo de caídas	N	Porcentaje %
Leve	6	7
Moderado	27	31,4
Alto	53	61,6
TOTAL	86	100

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras

GRÁFICO N°1

Distribución de la población de estudio según el riesgo de caídas de los adultos mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, Cuenca. Julio– Diciembre 2021.



Fuente: Tabla N°2

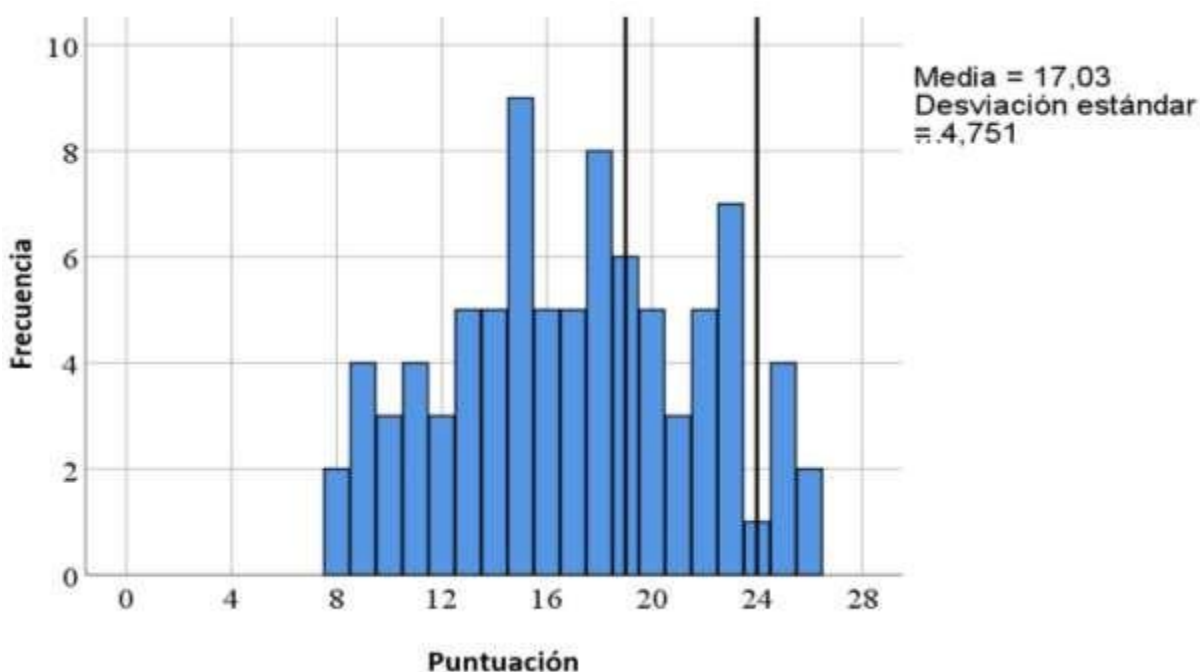
Elaborado por: Las autoras

Interpretación: Según el riesgo de caídas evaluado a través de la escala Tinetti se evidencia que la mayoría de adultos mayores presentan un alto riesgo de caídas

(61,6%), dato que puede relacionarse a las alteraciones en el equilibrio y marcha ocasionadas por el deterioro de los sistemas: visual, vestibular, somatosensorial y musculoesquelético.

GRÁFICO N° 2

Distribución de la población de estudio según las dimensiones equilibrio y marcha de la escala Tinetti, de los adultos mayor del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, Cuenca. Julio – Diciembre 2021.



Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras

Interpretación: Los resultados evidencian una alta dispersión de datos, es decir, no todos los adultos mayores tienen un riesgo de caídas similar, la puntuación media de la dimensión equilibrio fue de 9,84/16 puntos (DE=3) y en la dimensión de marcha fue de 7,2/12 puntos (DE=28,2).

TABLA N°3

**Distribución de la población de estudio según el riesgo de caídas,
 características sociodemográficas y reincidencia de caídas de los adultos
 mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, Cuenca. Julio -
 Diciembre 2021.**

Características			Leve		Moderado		Alto		P
			n	%	n	%	n	%	
Sexo	Femenino		2	3,6	16	28,6	38	67,9	0,13
	Masculino		4	13,3	11	36,7	15	50,0	
Edad	65 a 69 años		3	30	7	70	-	-	0,000
	70 a 74 años		-	-	8	66,7	4	33,3	
	75 a 79 años		-	-	10	47,6	11	52,4	
	80 a 84 años		-	-	2	10,5	17	89,5	
	85 a 89 años		-	-	-	-	16	100	
	≥ a 90 años		-	-	-	-	8	100	
Antecedentes patológicos personales	Artritis reumatoidea	Si	-	-	-	-	4	100	0,271
		No	6	7,3	27	32,9	49	59,8	
	Coxartrosis	Si	-	-	1	12,5	7	87,5	0,276
		No	6	7,7	26	33,3	46	59,0	
	Diabetes mellitus	Si	-	-	1	10,0	9	90,0	0,141
		No	6	7,9	26	34,2	44	57,9	
	Gonartrosis	Si	0	-	2	13,3	13	86,7	0,082
		No	6	8,5	25	35,2	40	56,3	
	Hipertensión arterial	Si	1	1,8	4	7,2	51	91,0	0,035
		No	5	16,7	8	26,7	17	56,7	
	Osteoporosis	Si	-	-	1	12,5	7	87,5	0,276
		No	6	7,7	26	33,3	46	59,0	
	Sarcopenia	Si	-	-	-	-	-	-	0,309
		No	6	7	27	31,4	53	61,6	
	Tenencia de la patología	Si	1	1,5	20	30,8	44	67,7	0,002
		No	5	23,8	7	33,3	9	42,9	
Reincidencia de caídas	Número de caídas	0-3	5	27,8	12	66,7	1	5,6	0,000
		4-6	-	-	10	47,6	11	52,4	
		7-9	-	-	4	16,7	20	83,3	
		>10	1	4,3	1	4,3	21	91,3	
	Frecuencia de caídas	Sin caídas	4	21,1	14	73,7	1	5,3	0,000
		1 vez por semana	-	-	5	23,8	16	76,2	
		1 vez cada 15 días	2	5,0	7	17,5	31	77,5	
		Todos los días	-	-	1	16,7	5	83,3	

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras



Interpretación: Se evidencia que los participantes de más de 80 años (89,5%), que presenten antecedentes patológicos (67,7%) principalmente hipertensión arterial (91%), y una reincidencia de caídas con un número mayor a 10 caídas (91,3%) y una frecuencia de una caída al día (83,3%), son los adultos mayores que presentan un nivel alto de riesgo de caídas según la escala Tinetti.

TABLA N°4

Distribución de la población de estudio según la puntuación de las dimensiones (equilibrio y marcha) de la escala Tinetti, las características sociodemográficas y reincidencia de caídas de los adultos mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, Cuenca. Julio - Diciembre 2021.

Características		Equilibrio (/16)			Marcha (/12)			
		Media	DE	p	Media	DE	p	
Sexo	Femenino	9,7	2,8	0,512	7,1	1,8	0,402	
	Masculino	10,1	3,3		7,5	2,4		
Antecedentes patológicos personales	Artritis reumatoidea	Si	8,5	3,0	0,289	6,0	1,2	0,185
		No	9,9	1,0		7,3	2,1	
	Coxartrosis	Si	8,1	2,0	0,084	5,8	1,8	0,043
		No	10,0	3,0		7,3	2,0	
	Diabetes mellitus	Si	8,6	1,7	0,144	6,5	1,4	0,208
		No	10,0	3,1		7,3	2,1	
	Gonartrosis	Si	8,1	2,8	0,019	6,3	2,1	0,049
		No	10,2	2,9		7,4	2,0	
	Hipertensión arterial	Si	9,5	2,7	0,228	6,9	2,1	0,058
		No	10,5	3,4		7,8	1,9	
	Osteoporosis	Si	8,0	2,5	0,082	5,9	1,9	0,067
		No	10,0	3,0		7,3	2,0	
Sarcopenia	Si	-	-	0,332	-	-	0,285	
	No	9,8	2,9		7,2	2,0		
Tenencia de la patología	Si	9,3	2,6	0,006	6,9	2,0	0,009	
	No	11,5	3,5		8,2	1,9		
Reincidencia de caídas	Número de caídas	0-3	13,2	1,5	0,000	9,4	1,3	0,000
		4-6	9,8	2,7		7,5	1,7	
		7-9	8,7	2,6		6,4	1,7	
		>10	8,5	2,6		6,0	1,7	
	Frecuencia de caídas	Sin caídas	12,7	1,9	0,000	9,3	1,3	0,000
		1 vez por semana	9,0	2,5		6,6	1,9	
		1 vez cada 15 días	9,2	2,9		6,7	1,8	
		Todos los días	8,0	2,3		5,8	1,5	

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras



Interpretación: Se evidencia que los adultos mayores con antecedentes patológicos personales (APP) y cuya reincidencia de caídas sea mayor tanto en número como frecuencia presentan menor puntaje en las dimensiones de la escala Tinetti. Entre las patologías principalmente la gonartrosis tiene menor puntuación en la dimensión de equilibrio ($p < 0,019$) y la coxartrosis en la dimensión de marcha ($p < 0,043$); dichas alteraciones pueden asociarse a la disminución de la movilidad articular y debilidad muscular secundaria al desgaste del cartílago articular (artrosis).

**TABLA N°5**

Distribución de la población de estudio según la puntuación de las dimensiones (equilibrio y marcha) de la escala Tinetti y la edad de los adultos mayores del grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha, Cuenca. Julio - Diciembre 2021.

		Puntuación	Equilibrio	Marcha
Edad	Rs	-,689**	-,641**	-,671**
	P	0,000	0,000	0,000

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras

Interpretación: Se evidencia una correlación inversa (intensidad moderada – fuerte) entre la edad y las puntuaciones de las dimensiones de marcha y equilibrio, es decir, que a mayor edad menor puntuación en la escala Tinetti.



CAPÍTULO VI

6. DISCUSIÓN

Los adultos mayores son especialmente sensibles a cambios fisiológicos derivados del proceso de envejecimiento que pueden llegar a disminuir su locomoción y a partir de ello su funcionalidad. Las caídas son eventos frecuentes, de etiología multifactorial, que representan la causa más común de accidentes en la edad geriátrica, generando consecuencias físicas, psicológicas y económicas que influyen negativamente en la calidad de vida del adulto mayor (12).

Tras la aplicación de la escala de Tinetti se determinó que la población de estudio presenta riesgo de caídas, siendo distribuido de la siguiente manera: alto riesgo de caídas 61,6%, moderado riesgo de caídas 31,4% y bajo riesgo de caídas 7%, señalando valores similares a los resultados obtenidos de Silva et al. (53) en el cual se registró que el 54,7% presentó un alto riesgo de caídas, de igual forma en el estudio de Samper et al. (20) el 73,1% presentó un alto riesgo de caídas, como se puede observar existen valores significativos de alto riesgo de caídas, por lo cual es importante evaluar el equilibrio y marcha a través de una escala estandarizada como la escala Tinetti, ya que a través de esta valoración se podrá recomendar y orientar al paciente geriátrico sobre la ayuda técnica que necesita para prevenir y/o disminuir esta problemática.

En el análisis descriptivo del presente estudio, al relacionar el riesgo de caídas con el sexo, no hubo relevancia estadística ($p=0,13$), coincidiendo con el estudio de Carballo et al. (3), sin embargo, varios estudios indican que el sexo femenino tiene mayor riesgo de caídas argumentando que las características fisiológicas y estructurales a nivel musculoesquelético, cambios hormonales relacionados con la menopausia y la realización de los múltiples quehaceres domésticos predisponen la posibilidad de sufrir una caída (2,10,20,53). Es importante mencionar que la mayoría de estudios se realizan en una muestra conformada por más mujeres que varones, como en nuestro estudio donde el 65,1% pertenece al sexo femenino, esta diferencia entre los sexos femenino y masculino se podría justificar a que la esperanza de vida es mayor en la mujer (20).

La edad promedio en nuestro estudio fue de 76,7 años y estadísticamente el riesgo de caídas fue mayor en edades avanzadas, observándose un alto riesgo de caídas en



edades superiores a los 80 años, en el estudio de Samper et al. (20) mencionan que existe controversia respecto al rango de edad y el riesgo de caídas, debido a que por una parte se afirma que el riesgo de caídas es mayor a los 80 años ya que las personas tienen más patologías; y, por el otro que se caen más las personas menores de 75 años porque tienen más movimiento lo cual incrementa la exposición a factores de riesgo, además de que no reconocen que su estado físico está disminuyendo pudiendo sufrir caídas por descuidos.

El 67,7% de adultos mayores que presentaron alguna patología tuvieron alto riesgo de caídas, por lo tanto, los antecedentes patológicos personales pueden incrementar el riesgo de sufrir una caída. De acuerdo con Lemus et al. (58) las enfermedades crónicas aumentan el riesgo de caídas 1,62 veces, y reconocen la asociación significativa entre el grado de comorbilidad del AM con la aparición de caídas, pues a mayor número de enfermedades se incrementa el deterioro del estado de salud y como consecuencia se produce alteraciones en los sistemas de equilibrio y/o locomoción. Entre las enfermedades que presentaron un alto riesgo de caídas se encuentran: la hipertensión arterial (91%) y gonartrosis (86,7%). En el estudio de Carballo et al. (3) se registra que el riesgo de caídas se relaciona principalmente con enfermedades cardiovasculares (76,97%), seguido de las enfermedades músculo-esqueléticas (44,94%), no obstante, hay vacíos de investigación respecto a esta asociación pues diversos estudios solo relacionan el riesgo de caídas por grupos de enfermedades.

Según las puntuaciones de la escala Tinetti se observa que las patologías de gonartrosis y coxartrosis presentan menores puntuaciones en las dimensiones de equilibrio y marcha respectivamente, Smith et al. (2) refieren que las enfermedades articulares son comunes en el adulto mayor y aumentan el sedentarismo, resultando en dolor y alteraciones posturales que fomentan la aparición de caídas. Otro factor de riesgo que predispone la tenencia de varias patologías es la polifarmacia, es decir el consumo de cuatro o más medicamentos, debido a que las reacciones farmacológicas adversas causadas por la acción recíproca de múltiples medicamentos conllevan a alteraciones en la cognición, movilidad, equilibrio y marcha (45).

En nuestro estudio la reincidencia de caídas tiene una relación estadísticamente significativa ($p=0,000$) con el riesgo de caídas, coincidiendo con varios estudios donde



la prevalencia de caídas en los adultos mayores que han sufrido una caída previa es mayor (2,3,49,50). Según el número de caídas el 83% de adultos mayores con más de 7 caídas presentaron alto riesgo de caídas, dato similar al estudio de Smith et al. (2) en el cual el 73,1% de los adultos mayor con antecedentes previos de caídas tuvieron un alto riesgo de caídas, e igualmente con el estudio de Suárez et al. (36) donde se registró que el 72% de los sujetos de estudio presentaron caídas previas. En nuestro estudio al analizar la frecuencia de caídas en el último mes, se encontró que el 75% de adultos mayores con caídas superiores o iguales a una vez por semana presentaron un alto riesgo de caídas, sin embargo, la mayoría de estudios analizan esta variable en un periodo de 6 meses a 1 año, según Pérez et al. (12) dos tercios de los adultos mayores que se caen sufrirán una nueva caída en los siguientes 6 meses, por el contrario, Bella et al. (50) estiman que el 50% de los adultos mayores que sufren una caída presentarán una nueva caída en el próximo año, por consiguiente, es importante analizar la frecuencia de caídas desde diferentes periodos de tiempo debido a que cada adulto mayor tiene características diferentes.

Es necesario que los estudios delimiten las caídas considerando el número y la frecuencia de las mismas, pues las consecuencias que al inicio son físicas, se extienden al ámbito psicológico del individuo a través de ansiedad, temor de sufrir una nueva caída y sobreprotección; estas secuelas tanto físicas como psicológicas pueden causar una pérdida de la autonomía en la población adulta mayor (12).



CAPÍTULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

Al final del estudio se determinó que de los 86 adultos mayores evaluados con la escala Tinetti el 61,6% presentan un alto riesgo de caídas. Los factores que se asociaron a un alto riesgo de caídas fueron: la edad ($p=0,000$), tenencia de patologías ($p=0,002$) principalmente la hipertensión arterial ($p=0,035$) y la reincidencia de caídas (número y frecuencias de caídas) siendo este último estadísticamente significativo ($p=0,000$).

Las caídas son un problema importante en el adulto mayor, especialmente en el ámbito de la salud, debido a que la población geriátrica representa un grupo vulnerable en el cual se ha enfatizado nuestra investigación, pues los cambios fisiológicos del cuerpo humano predisponen alteraciones en el equilibrio y marcha; incrementando la posibilidad de sufrir una caída y con ello afectar su salud física, psicológica y social. La aplicación de la escala Tinetti ha demostrado ser factible en nuestra población de estudio, permitiéndonos realizar la evaluación del riesgo de caídas y recolectar información de interés para el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Paccha, con la finalidad de que se desarrollen intervenciones y estrategias que disminuyan el riesgo de caídas y sus factores predisponentes.



7.2. RECOMENDACIONES

- Planificar y ejecutar programas de intervención kinética combinando ejercicios de equilibrio y coordinación a cargo de un fisioterapeuta y/o kinesiólogo.
- Promover en los Gobiernos Autónomos Descentralizados proyectos orientados al desarrollo de una atención geriátrica integral: control de enfermedades crónicas (HTA, artrosis), mejora de la salud física y mental; procurando que los mismo sean liderados por personal capacitado o experto en el área: fisioterapeutas especializados en geriatría.
- Impulsar en otros Gobiernos Autónomos Descentralizados del área urbana - rural, hospitales, centros geriátricos del cantón Cuenca y a nivel interprovincial, el desarrollo de estudios sobre el riesgo de caídas asociado al número de caídas, frecuencia de caídas y lugar de residencia del adulto mayor.
- Empoderar a los adultos mayores sobre la prevención de caídas, sus causas y consecuencias a través de estrategias educomunicacionales.
- Desarrollar estudios que analicen el riesgo de caídas en relación a la influencia de los factores extrínsecos en este u otros GADs
- Aplicar la escala Tinetti en otros GADs y reevaluar a la población AM del grupo de “La Fortaleza” considerando las necesidades particulares de cada persona adulta mayor.



CAPÍTULO VIII

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. 2015 [citado 23 de octubre de 2021]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1
2. Smith A, Silva A, Rodrigues R, Moreira M, Nogueira J, Tura L. Assessment of risk of falls in elderly living at home. Rev Latino-Am Enfermagem [Internet]. 2017 [citado 23 de octubre de 2021];25(e2754):1-9. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692017000100318&lng=en&tlng=en
3. Carballo A, Gómez J, Casado I, Ordás B, Fernández D. Estudio de prevalencia y perfil de caídas en ancianos institucionalizados. Gerokomos [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];29(3):110-116. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-928X2018000300110&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Silva J, Partezani R, Miyamura K, Fuentes W. Causas y factores asociados a las caídas del adulto mayor. Enferm Univ [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021];16(1):31-40. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632019000100031
5. Márquez M, Hernández A, Pujol A, Díaz M. Postura y equilibrio en el adulto mayor. Su interrelación con ciencia, tecnología y sociedad. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];10(1):134-145. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2018/cfr1811.pdf>
6. Villacís B, Carrillo D. País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador [Internet]. Quito-Ecuador: Analitika-Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2012 [citado 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Economia/Nuevacarademograficadeecuador.pdf>
7. Ministerio de inclusión económica y social. Informe mensual de gestión del servicio de atención y cuidado para personas adultas mayores y del estado situacional de su población objetivo [Internet]. 2020 [citado 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/ENVY%20HP/Downloads/2020%20INFORME%20PAM%20JUNIO.pdf>
8. Dirección Nacional de Investigación e Incidencia en Política Pública. Información estadística de casos referentes a personas adultas mayores llevados por la DPE [Internet]. Defensoría del Pueblo Ecuador. 2018 [citado 23 de octubre de 2021].



Disponible en: <http://repositorio.dpe.gob.ec/bitstream/39000/2191/1/DEOI-DPE-012-2018.pdf>

9. Menéndez R, Mauleón M, Condorhuaman P, González J. Aspectos terapéuticos de los grandes síndromes geriátricos. Tratamientos farmacológicos y no farmacológicos. Indicaciones. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado [Internet]. 2017 [citado 23 de octubre de 2021];12(46):2743-2754. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541217303050>
10. Petronila L, Aragón S, Calvo B. Caídas en ancianos institucionalizados: valoración del riesgo, factores relacionados y descripción. Gerokomos [Internet]. 2017 [citado 23 de octubre de 2021];28(1):2-8. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-928X2017000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
11. Chirino D, Herrera G, Ferragut L, Osorio N. Factores de riesgo asociados a caídas en el anciano del Policlínico Universitario Hermanos Cruz. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];20(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942016000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
12. Pérez A, Roque L, Pazos CP. Las caídas, causa de accidente en el adulto mayor. 16 de abril [Internet]. 2020 [citado 23 de octubre de 2021];59(276): e705. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=95303>
13. Monge T, Solís Y. El síndrome de caídas en personas adultas mayores y su relación con la velocidad de la marcha. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];73(618):91-95. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc161r.pdf>
14. Cunalata M. Evaluación de la intervención fisioterapéutica en prevención de caídas del adulto mayor del Hogar Sagrado Corazón de Jesús [Internet] [Estudio descriptivo]. [Ambato - Ecuador]: Universidad Técnica de Ambato; 2017 [citado 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25722/2/Tesis-MARITZA-CUNALATA.pdf>
15. Alvarado LI, Astudillo C, Sánchez J. Prevalencia de caídas en adultos mayores y factores asociados en la parroquia Sidcay. Cuenca, 2013 [Internet] [Estudio transversal]. [Cuenca - Ecuador]: Universidad de Cuenca; 2013 [citado 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/6729/1/TESIS.pdf>
16. D'Hyver de las Deses C. Valoración geriátrica integral. Revista de la Facultad de Medicina UNAM [Internet]. 2017 [citado 23 de octubre de 2021];60(3):38-54. Disponible en:



http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0026-17422017000300038&lng=es&nrm=iso&tlng=es

17. Calero MJ, López G, Ortega AR, Cruz AJ. Prevención de caídas en el adulto mayor: revisión de nuevos conceptos basada en la evidencia. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education* [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];6(2):71-82. Disponible en: <https://formacionasunivep.com/ejihpe/index.php/journal/article/view/160>
18. MSP. Prioridades de investigación en salud 2013-2017 [Internet]. Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública. 2017 [citado 23 de octubre de 2021]. Disponible en: file:///C:/Users/ENVY%20HP/Downloads/PRIORIDADES_INVESTIGACION_SALUD2013-2017-1.pdf
19. Calero P, Chaves M. Cambios fisiológicos de la aptitud física en el envejecimiento. *Revista Investigación en Salud Universidad de Boyacá* [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];3(2):176-194. Disponible en: <http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/178>
20. Samper B, Allona S, Cisneros L, Navas C, Marín R. Análisis de las caídas en una residencia de ancianos y de la influencia del entorno. *Gerokomos* [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];27(1):2-7. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1134-928X2016000100002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
21. Valera L. Salud y calidad de vida en el adulto mayor. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica* [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];33(2):199-201. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342016000200001&lng=es&nrm=iso&tlng=es
22. Martínez T, González C, Castellón G, González B. El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: ¿éxito o dificultad? *Rev Finlay* [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];8(1):59-65. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2221-24342018000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
23. Gobierno del Ecuador. Ley orgánica de las personas adultas mayores [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021]. Disponible en: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2019-06/Documento_%20LEY%20ORGANICA%20DE%20LAS%20PERSONAS%20ADULTAS%20MAYORES.pdf
24. Jaeger C. Fisiología del envejecimiento. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física* [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];39(2):1-12. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S129329651889822X>



25. Hsu W-L, Chen C-Y, Tsauo J-Y, Yang R-S. Balance control in elderly people with osteoporosis. *Journal of the Formosan Medical Association* [Internet]. 2014 [citado 23 de octubre de 2021];113(6):334-339. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929664614000692>
26. Rivera JG, Torres JL, Regalado A, Moreno CA, Luna S. Asociación entre caídas y enfermedades cardiovasculares en los ancianos. *ACM* [Internet]. 2021 [citado 23 de octubre de 2021];91(1):66-72. Disponible en: http://www.archivoscardiologia.com/frame_esp.php?id=312
27. Viseux F. Postura, equilibrio y control postural. *Saúde em Ed* [Internet]. 2020 [citado 23 de octubre de 2021];58(1):12-20. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344207668_Postura_equilibrio_y_control_postural
28. Abreus J, González V, Santiago F. Abordaje de la capacidad física equilibrio en los adultos mayores. *Revista Finlay* [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];6(4):12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/finlay/fi-2016/fi164h.pdf>
29. Engelhart D, Pasma J, Schouten AC, Aarts R, Meskers C, Maier B, et al. Adaptation of multijoint coordination during standing balance in healthy young and healthy old individuals. *J Neurophysiol* [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];115(3):1422-35. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4808116/>
30. Anan M, Hattori H, Tanimoto K, Wakimoto Y, Ibara T, Kito N, et al. The coordination of joint movements during sit-to-stand motion in old adults: the uncontrolled manifold analysis. *Phys Ther Res* [Internet]. 2017 [citado 23 de octubre de 2021];20(2):44-50. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5743431/>
31. Gueugnon M, Stapley PJ, Gouteron A, Lecland C, Morisset C, Casillas J-M, et al. Age-Related Adaptations of Lower Limb Intersegmental Coordination During Walking. *Front Bioeng Biotechnol* [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021];7(173):1-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6652268/>
32. Dunsky A. The Effect of Balance and Coordination Exercises on Quality of Life in Older Adults: A Mini-Review. *Front Aging Neurosci* [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021];11(318). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6873344/>
33. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Exercise for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021];(1). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012424.pub2/full/es?highlightAbstract=caida%7Ci%7Ccaidas%7Ccaid>



34. Organización Mundial de la Salud. Caídas [Internet]. OMS. 2018 [citado 23 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
35. San Pío TVS, Mesa MP, Esteban AB, Sanjoaquín AC, Fernández E. Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. Tratado de Geriatria para residentes [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021];199-209. Disponible en: https://www.segg.es/tratadogeriatria/PDF/S35-05%2019_II.pdf
36. Suarez G, Velasco V, Limones M, Reyes H, Zacarias S. Factores asociados con caídas en el adulto mayor. Paraninfo Digital [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];12(28):3. Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n28/pdf/e025.pdf>
37. Hopewell S, Adedire O, Copsey BJ, Boniface GJ, Sherrington C, Clemson L, et al. Multifactorial and multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];(7). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012221.pub2/full/es?highlightAbstract=caida%7Ci%7Ccaidas%7Ccaid>
38. Cameron ID, Dyer SM, Panagoda CE, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];(9). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD005465.pub4/full/es?highlightAbstract=caida%7Ci%7Ccaidas%7Ccaid>
39. Sadeghi H, Shojaedin SS, Abbasi A, Alijanpour E, Vieira M, Svoboda Z, et al. Lower-Extremity Intra-Joint Coordination and Its Variability between Fallers and Non-Fallers during Gait. Applied Sciences [Internet]. 2021 [citado 23 de octubre de 2021]; 11:1-11. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/350286896_Lower-Extremity_Intra-Joint_Coordination_and_Its_Variability_between_Fallers_and_Non-Fallers_during_Gait
40. Álvarez L. Síndrome de caídas en el adulto mayor. Rev Med Cos Cen [Internet]. 2015 [citado 23 de octubre de 2021];72(617):807-10. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc154w.pdf>
41. Revenga M, Morán P, Arroyo J, Valero M, Vásquez M. Artritis reumatoide. Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado [Internet]. 2021 [citado 23 de octubre de 2021];13(30):1669-1680. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541221000846>
42. Doré AL, Golightly YM, Mercer VS, Shi XA, Renner JB, Jordan JM, et al. Lower Limb Osteoarthritis and the Risk of Falls in a Community-Based Longitudinal Study of Adults with and without Osteoarthritis. Arthritis Care Res (Hoboken) [Internet]. 2015 [citado 23 de octubre de 2021];67(5):633-639. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4404178/>



43. Palma J, Euán A, Huchim O, Méndez N. Riesgo de caídas y de sensibilidad periférica entre adultos mayores con diabetes. *Fisioterapia* [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];40(5):226-231. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-riesgo-caidas-sensibilidad-periferica-entre-S0211563818300841>
44. Salazar P, Rotta A, Otiniano F. Hipertensión en el adulto mayor. *Revista Médica Herediana* [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];27(1):60-66. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/2787>
45. Cabrera O, Roy I, Toriz A. Factores de riesgo para síndrome de caídas en adultos mayores con polifarmacia. *Atención Familiar* [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021];27(1):27. Disponible en: http://www.revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/72280
46. Van Schoor NM, Dennison E, Castell MV, Cooper C, Edwards MH, Maggi S, et al. Clinical osteoarthritis of the hip and knee and fall risk: The role of low physical functioning and pain medication. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* [Internet]. 2020 [citado 23 de octubre de 2021];50(3):380-386. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0049017220300299>
47. Moya D, Naupay C. Factores asociados a caídas en el adulto mayor en el programa de atención domiciliaria. *Revista Peruana de Investigación en Salud* [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];2(1):28-33. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/334341310_Factores_asociados_a_caidas_en_el_adulto_mayor_en_el_programa_de_atencion_domiciliaria
48. Rodríguez-Moliner A, Narvaiza L, Gálvez-Barrón C, de la Cruz JJ, Ruíz J, Gonzalo N, et al. Caídas en la población anciana española: incidencia, consecuencias y factores de riesgo. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2015 [citado 23 de octubre de 2021];50(6):274-280. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-caidas-poblacion-anciana-espanola-incidencia-S0211139X15000931>
49. Béjar C, Runzer F, Parodi J. Relación entre el riesgo de caídas y deterioro cognitivo en adultos mayores atendidos en el Centro Médico Naval «Cirujano Mayor Santiago Távara» 2010-2015*. *Acta Médica Peruana* [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021];36(2):110-115. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7126264>
50. Bella M, Esandi N, Carvajal A. La prevención de caídas recurrentes en el paciente anciano. *Gerokomos* [Internet]. 2017 [citado 23 de octubre de 2021];18(1):25-29. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v28n1/1134-928X-geroko-28-01-00025.pdf>
51. Guevara CR, Lugo LH. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. *Rev Colomb Reumatol* [Internet]. 2012 [citado 23 de octubre de 2021];19(4):218-233. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista->



revista-colombiana-reumatologia-374-articulo-validez-confiabilidad-escala-tinetti-poblacion-S0121812312700178

52. Park J, Koh S-B, Kim HJ, Oh E, Kim J-S, Yun JY, et al. Validity and Reliability Study of the Korean Tinetti Mobility Test for Parkinson's Disease. *J Mov Disord* [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];11(1):24-29. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5790627/>
53. Silva JR, Porras MM, Guevara GA, Canales RI, Coelho SC, Partezani RA. Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos Centros de Día. Lima, Perú. *HorizMed* [Internet]. 2014 [citado 23 de octubre de 2021];14(3):12-18. Disponible en: <http://www.horizontemedico.usmp.edu.pe/index.php/horizontemed/article/view/18>
54. Sousa LMM, Marques CMA, Alves MN, Henriques CMAD, Severino SSP, Caldeira S. Instrumentos para evaluación del riesgo de caídas en los ancianos residentes en la comunidad. *Enf Global* [Internet]. 2016 [citado 23 de octubre de 2021];15(2):490-521. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/230251>
55. Riaño Castañeda MG, Moreno Gómez J, Echeverría Avellaneda LS, Rangel Caballero LG, Sánchez Delgado JC. Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];37(3):1-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-03002018000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
56. Cerda A. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. *Rev Med Clin Condes* [Internet]. 2014 [citado 23 de octubre de 2021];25(2):265-275. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-del-trastorno-marcha-del-S0716864014700379>
57. López IT, Moro AG, Díaz MJS, Barral NC, Aparicio VR. Velocidad de la marcha y algunas variables espaciotemporales en adultos mayores del Policlínico Héroes del Moncada. 2011-2014. *Geroinfo* [Internet]. 2018 [citado 23 de octubre de 2021];13(2):1-26. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=86528>
58. Lemus Fajardo NM, Linares Cánovas LP, Linares Cánovas LB, Macias Romero LA, Morales Lemus R. Comportamiento de las caídas en adultos mayores ingresados en servicio de Geriátrica. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* [Internet]. 2019 [citado 23 de octubre de 2021];23(6):857-867. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942019000600857&lng=es&nrm=iso&tlng=es



CAPÍTULO IX

9. ANEXOS

ANEXO N° 1 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Sexo	Condición orgánica de las personas, distinguiendo al varón de la hembra	Fenotipo	Cédula	Cualitativa – Nominal Femenino Masculino
Edad cronológica	Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta la actualidad	Tiempo en años	Cédula	Cuantitativa – Discontinua 65 a 69 años 70 a 74 años 75 a 79 años 80 a 84 años 85 a 89 años >89 años
Antecedentes patológicos personales	Enfermedades que una persona ha padecido hasta la actualidad	Condición biológica	Registro del código CIE-10 en la base de datos	Cualitativa – Nominal Artritis reumatoidea Coxartrosis Diabetes mellitus Gonartrosis Hipertensión arterial Osteoporosis Sarcopenia Ninguna
Reincidencia de caídas	Sufrir caídas de manera repetitiva en un tiempo determinado	Caídas	Número de caídas	Cuantitativa – Discontinua 0 a 3 caídas 4 a 6 caídas 7 a 9 caídas >10 caídas
			Frecuencia de las caídas	Cualitativa – Ordinal Todos los días 3 veces por semana Una vez por semana Una vez cada 15 días No ha tenido caídas



Riesgo de caídas	Posibilidad de sufrir cualquier acontecimiento o que precipita a la persona al suelo contra su voluntad	Física: equilibrio y marcha	Resultados de la escala Tinetti	Cuantitativa – Discontinua Alto: <19/28 puntos Moderado: entre 19/28 y 24/28 puntos Leve: >24/28 puntos
------------------	---	-----------------------------	---------------------------------	--



ANEXO N°2 CUESTIONARIO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

**“Evaluación del riesgo de caídas en personas mayores de 65 años del grupo
La Fortaleza de la parroquia Paccha – Cuenca, Julio - Diciembre 2021”**

CUESTIONARIO

Estimado (a) participante:

El presente cuestionario tiene la finalidad de recolectar la información sociodemográfica y conocer la reincidencia de caídas de los adultos mayores del grupo La Fortaleza – Paccha para relacionarlos con el riesgo de caídas. Por lo cual, le pedimos de la manera más cordial que responda con absoluta sinceridad las siguientes preguntas detalladas a continuación, cabe mencionar que la información que usted nos proporciona es anónima y que los resultados que obtendremos serán utilizados únicamente con fines académicos.

FECHA DE LA EVALUACIÓN:

DATOS PERSONALES:

Nombres y apellidos completos (iniciales):

Teléfono/celular:

Dirección:

Sexo: Masculino () Femenino () **Edad:**

REINCIDENCIA DE CAÍDAS:

Señale con una (x) en la casilla correspondiente a su respuesta:

- ¿Cuál es el número de caídas que usted recuerda que ha tenido a partir de los 65 años ?:
 - 0 a 3 caídas ()
 - 4 a 6 caídas ()
 - 7 a 9 caídas ()
 - ≥10 caídas ()



- ¿Qué tan frecuentes han ocurrido las caídas en el último mes?
 - Todos los días ()
 - 3 veces por semana ()
 - Una vez por semana ()
 - Una vez cada 15 días ()
 - No ha tenido caídas ()

Sí tiene alguna duda sobre una pregunta puede consultar con las investigadoras quienes sabrán ayudarlo. De antemano agradecemos su colaboración



ANEXO N°3 ESCALA DE TINETTI

VALORACIÓN DE EQUILIBRIO Y LA MARCHA						
E Q U I L I B R I O	Equilibrio sentado	Se inclina o desliza de la silla		0		
		Firme y seguro		1		
	Levantarse de la silla	Incapaz sin ayuda		0		
		Capaz utilizando los brazos con ayuda		1		
		Capaz sin utilizar los brazos		2		
	Intentos de levantarse	Incapaz sin ayuda		0		
		Capaz, pero necesita más de un intento		1		
		Capaz de levantarse en el primer intento		2		
	Equilibrio inmediato los primeros segundos al levantarse	Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)		0		
		Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos de soporte		1		
		Estable, sin usar bastón u otros objetos de soporte		2		
	Equilibrio de pie	Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)		0		
		Estable con aumento de la base de sustentación (talones separados más de 10 cm o usa bastón andador u otras ayudas)		1		
		Base de sustentación estrecha: no requiere ayudas		2		
	Empujón	Este tiende a caerse		0		
		Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene solo		1		
		Firme		2		
	Ojos cerrados	Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo de tronco)		0		
		Estable		1		
	Giro de 360 grados	Pasos discontinuos		0		
		Pasos continuos		1		
		Inestable		0		
		Estable		1		
	Sentarse	Inseguro		0		
Usa los brazos o tiene un movimiento que no es suave		1				
Seguro, movimiento suave		2				
TOTAL, DEL EQUILIBRIO (16)						
M A R C H A	Inicio de la marcha	Cualquier duda o vacilación		0		
		No está vacilante		1		
	Longitud y altura del paso	Balanceo del pie derecho	No sobrepasa el pie izquierdo con el paso		0	
			Sobrepasa el pie izquierdo con el paso		1	
			El pie derecho no se levanta completamente del suelo al dar el paso		0	
		Se levanta completamente del suelo		1		
		Balanceo del pie izquierdo	No sobrepasa el pie derecho con el paso		0	
			Sobrepasa el pie derecho con el paso		1	
	El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo al dar el paso		0			



		Se levanta completamente del suelo	1	
Simetría del paso		La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente	0	
		Los pasos son iguales en longitud	1	
Continuidad de los pasos		Se detiene o hay discontinuidad entre los pasos	0	
		Los pasos son continuos	1	
Trayectoria		Desviación de la marcha	0	
		Desviación moderada o leve	1	
		Recto, sin utilizar ayuda	2	
Tronco		Marcado balanceo o utiliza ayudas para caminar	0	
		No hay balanceo, pero hay flexión de rodillas o espalda o separa brazos hacia afuera	1	
		No hay balanceo, no hay flexión y no utiliza los brazos ni usa ayudas	2	
Postura en la marcha		Talones separados	0	
		Talones casi se tocan	1	
TOTAL, DE LA MARCHA (12)				
TOTAL, GENERAL: EQUILIBRIO Y MARCHA (28)				

Puntuación	Interpretación
<19/28 puntos	Alto riesgo de caídas
19/28 – 24/28 puntos	Moderado riesgo de caídas
>24/28 puntos	Leve riesgo de caídas

**ANEXO N° 4 FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO****FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Título de la investigación: "EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS DEL GRUPO LA FORTALEZA DE LA PARROQUIA PACCHA – CUENCA, JULIO – DICIEMBRE 2021"

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigadora Principal	Jessica Mariana González Zhumi	0302993852	Universidad de Cuenca
Investigadora principal	Ana Gabriela Pérez Jadan	0106412422	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

Usted está invitado/a a participar en este estudio que se realizará en el grupo La Fortaleza de la parroquia Paccha. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explica los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el tiempo para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, llévelo a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

La idea de esta investigación surgió debido a la importancia actual de la evaluación integral del adulto mayor a raíz de la cual pudimos destacar el riesgo de caídas como la principal causa de graves consecuencias como: lesiones, miedo a volver a caer y gastos económicos, sin embargo, a través de una valoración oportuna es posible disminuir la probabilidad que el adulto mayor sufra caídas. Usted ha sido escogido para participar en este estudio ya que forma parte del grupo de adultos mayores de "La Fortaleza" y se encuentra apto/a para realizar la evaluación necesaria para nuestra investigación.

Objetivo del estudio

El objetivo del estudio es determinar el riesgo de caídas de los adultos mayores que pertenecen al grupo La Fortaleza – Paccha.

Descripción de los procedimientos

Se explicará brevemente cómo se llevará a cabo la evaluación del riesgo de caídas, posteriormente en conjunto con las autoras se aplicará el cuestionario que incluye preguntas con el propósito de obtener datos sociodemográficos y conocer el número y frecuencia de caídas. A continuación, se realizará la evaluación individual mediante la aplicación de la "Escala Tinetti" que nos permite categorizar el riesgo de caídas como: leve riesgo de caídas, moderado riesgo de caídas y alto riesgo de caídas.

El tiempo de duración de la evaluación antes mencionada será de aproximadamente entre 15 a 25 minutos.

Riesgos y beneficios

Los beneficios que este estudio trae consigo son: contar con información y datos estadísticos importantes para la elaboración y ejecución de nuevos estudios, proyectos y programas enfocados principalmente a la prevención del riesgo de caídas en los adultos mayores.

Durante la evaluación usted se mantendrá acompañado con la finalidad de evitar algún riesgo de tipo físico, aunque sea mínimo y cabe mencionar que toda la información obtenida en el estudio será completamente confidencial a la que solo las investigadoras y las instituciones (Universidad de



Cuenca y el Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Paccha) podrán acceder a ella por lo cual se tomarán las medidas necesarias para mantener el anonimato de su identidad.

Otras opciones si no participa en el estudio

Usted está en todo su derecho a no participar o retirarse del estudio cuando considere conveniente.

Derechos de los participantes

Usted tiene derecho a:

- 1) Recibir la información del estudio de forma clara;
- 2) Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
- 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
- 4) Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
- 5) Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
- 6) Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
- 7) El respeto de su anonimato (confidencialidad);
- 8) Que se respete su intimidad (privacidad);
- 9) Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
- 10) Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
- 11) Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si tiene alguna pregunta sobre el estudio llame a los siguientes teléfonos: 0998953029/0994261662 que pertenecen a Jessica González/Gabriela Pérez o envíe un correo electrónico a jessica.gonzalez@ucuenca.edu.ec/agabriela.perez@ucuenca.edu.ec

Consentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

_____	_____	_____
Nombres completos del/a participante	Firma del/a participante	Fecha
_____	_____	_____
Nombres completos del testigo (<i>si aplica</i>)	Firma del testigo	Fecha
_____	_____	_____
Nombres completos del/a investigador/a	Firma del/a investigador/a	Fecha
_____	_____	_____



ANEXO N°5 OFICIO DE AUTORIZACIÓN



Cuenca, 22 de febrero del 2021

Ing. Carlos García Gómez, PRESIDENTE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA PACCHA (GAD), CUENCA.

AUTORIZO

A las señoritas **González Zhumi Jessica Mariana** con CI: 0302993852 y **Pérez Jadan Ana Gabriela** con CI: 0106412422, estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad de Cuenca, realizar su trabajo de titulación denominado **"EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS DEL GRUPO LA FORTALEZA DE LA PARROQUIA PACCHA – CUENCA, JULIO- DICIEMBRE 2021"** en nuestra institución con la participación de los adultos mayores del proyecto que maneja nuestra institución y bajo la dirección de la Lcda. Mercy Guamán coordinadora del proyecto.

Se hace la entrega de este documento para que las interesadas realicen la socialización del proyecto a la coordinadora y tutores de dicho proyecto una vez que cuenten con las autorizaciones por parte de la comisión universitaria, con el fin de garantizar que la organización de esta investigación sea la adecuada sobre todos considerando todas las medidas de bioseguridad para preservar la integridad, seguridad y salud de los adultos mayores de la parroquia.

Atentamente:



Ing. Carlos García.
PRESIDENTE DEL GAD DE PACCHA.



Centro Parroquial. Telf: 4181049. Fax: 4181013. Web: www.paccha.gob.ec. E-mail: gadprpaccha14_19@hotmail.com



ANEXO N°6 INFORMES PRUEBAS RÁPIDAS COVID-19



LABORATORIO CLÍNICO "SAN JOSÉ"

Laboratorio de Análisis clínico, Microbiológico e Inmunológico



Paciente:			
Apellidos y Nombres:	GONZALEZ ZHUMI JESSICA MARIANA		Código: 50972
Identificación:	0302993852	Edad: 23 años	Fecha: 10/08/2021
Médico:			N° Pedido: 41
Entrega:			Servicio: CONSULTA EXT.
Resultado:	10/08/2021		

RESULTADO DE EXÁMENES

EXÁMENES	RESULTADO	VALOR REFERENCIAL
PRUEBAS ESPECIALES		
PRUEBA RÁPIDA		
SARS-CoV-2 IgM	NEGATIVO	
Técnica: Inmunocromatografía		
SARS-CoV-2 IgG	NEGATIVO	
Técnica: Inmunocromatografía		

MUESTRA: hisopado nasofaríngeo / sensibilidad clínica 87.5% / especificidad clínica 96.5%
 Método: Inmunofluorescencia (IFI) *RESULTADO EN LA TOMA

1. POSITIVO, se recomienda confirmación mediante PCR SARS Cov-2, o
2. NEGATIVO, no hay evidencia de infección por SARS- Cov-2, se recomienda repetir nuevamente la prueba según criterio médico o si presenta síntomas sugestivos de COVID-19.

Observaciones:

Validado por:

Dr. Esteban Quintuña D. MSc
 BIOQUÍMICO- BIÓLOGO MOLECULAR

MINISTERIO
 DE SALUD PÚBLICA
 AUTORIZACIÓN: 22585



EXT-24052021-41

Se considera el punto (.) como separador decimal

"Este documento no puede ser modificado, alterado o enmendado"

La adulteración de resultados es un delito penado por el COIP

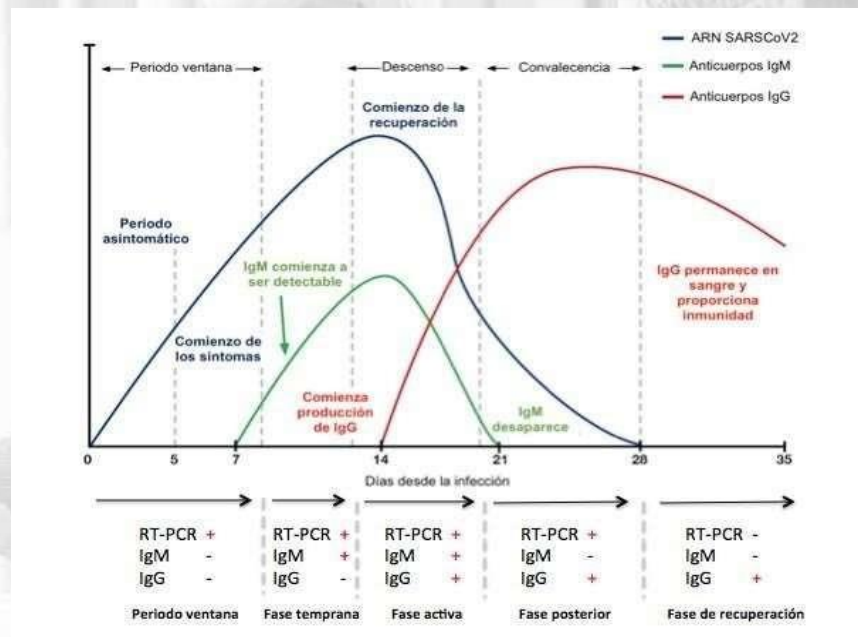
Los códigos de cada paciente son registrados en un sistema informático interno y reportados al MSP

Laboratorio san jose

Laboratorio san jose

BioIntegral

LABORATORIO CLÍNICO Bioinlab

DATOS DEL PACIENTE:Apellidos y Nombres: **PEREZ JADAN ANA GABRIELA**Identificación: **0106412422**Edad: **24 años**Fecha: **10/08/2021**Médico: **Marco Reinoso**Motivo del examen: **control**Fecha de Entrega: **10/08/2021**

TM WILPELX B
NOL



ANEXO N° 7 CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Cuenca, 10 de septiembre del 2021

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Ing. Carlos García Gómez, PRESIDENTE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA PACCHA- CUENCA.

CERTIFICO

Que, las señoritas **GONZÁLEZ ZHUMI JESSICA MARIANA**, con cédula de identidad N° 0302993852 y **PÉREZ JADAN ANA GABRIELA**, con número de cédula N°0106412422, estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad de Cuenca, han realizado el proyecto de investigación denominado **"EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS DEL GRUPO LA FORTALEZA DE LA PARROQUIA PACCHA – CUENCA, JULIO-DICIEMBRE 2021"** en nuestra institución con la participación de los adultos mayores del proyecto que maneja el GAD de Paccha.

Certificación que extiendo con fines académicos.

Atentamente:



Ing. Carlos García,
PRESIDENTE DEL GAD DE PACCHA.



Centro Parroquial. Telf: 4181049 Fax: 4181011 Web: www.paccha.gub.ec E-mail: gadppaccha14_19@hotmail.com

ANEXO N° 8 FOTOGRAFÍAS RECOLECCIÓN DE DATOS

FIRMA CONSENTIMIENTO INFORMADO

Imagen 1



Imagen 2



Imagen 3



Imagen 4



CONSENTIMIENTOS INFORMADOS FIRMADOS

Imagen 5

UNIVERSIDAD DE CUENCA
COMITÉ DE BIENESTAR Y PARTICIPACIÓN DE LA MAESTRÍA
FACTORES DE RIESGO EN EL TRABAJO DE CUIDADO DE LA VEJEZ
CONDICIÓN DE INVESTIGACIÓN DE POSTGRADO
CONDICIÓN DE TITULACIÓN POR TÍTULO DE PROFESOR

Derechos de los participantes
 Usted tiene derecho a:
 1) Recibir la información del estudio de forma clara.
 2) Tener la oportunidad de hacer todas sus dudas.
 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio.
 4) Que libre de cualquier presión se el estudio, y que no exista ninguna penalización por salir.
 5) Que libre para abandonar y retirarse del estudio en cualquier momento.
 6) Tener acceso a los resultados de los estudios cuando termine el estudio, si procede.
 7) El estudio no es intervencional (confidencial).
 8) Que no se registre su identidad (anonimidad).
 9) Recibir una copia de este consentimiento, firmado y validado en cada página por usted y el investigador.
 10) Tener libertad para no responder preguntas que le incómoden.
 11) Tener un millón de dólares por el trabajo que pagará absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto
 Si tiene alguna pregunta sobre el estudio debe a los siguientes teléfonos:
 00593 073 2999929 (CENOC) que corresponde a Inés María Calancha Pérez o puede ser quien desee a la persona que está realizando el estudio en cualquier momento de la jornada.

Consentimiento informado
 Como parte del consentimiento de este estudio, he leído y comprendido los riesgos y beneficios de participar en el lenguaje claro y sencillo. Todas las preguntas fueron respondidas. Me permitieron crear un tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en este estudio.

Claudia Patricia Hinojosa Maza = Nombre completo de la participante
 Fecha: _____

Inés María Calancha Pérez = Firma del investigador
 Fecha: _____

Ana Gabriela Pérez Jadan = Nombre completo de la investigadora
 Fecha: _____

Jimena Mariana Sanguinetti Maza = Nombre completo de la investigadora
 Fecha: _____

Imagen 6

UNIVERSIDAD DE CUENCA
COMITÉ DE BIENESTAR Y PARTICIPACIÓN DE LA MAESTRÍA
FACTORES DE RIESGO EN EL TRABAJO DE CUIDADO DE LA VEJEZ
CONDICIÓN DE INVESTIGACIÓN DE POSTGRADO
CONDICIÓN DE TITULACIÓN POR TÍTULO DE PROFESOR

Derechos de los participantes
 Usted tiene derecho a:
 1) Recibir la información del estudio de forma clara.
 2) Tener la oportunidad de hacer todas sus dudas.
 3) Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio.
 4) Que libre de cualquier presión se el estudio, y que no exista ninguna penalización por salir.
 5) Que libre para abandonar y retirarse del estudio en cualquier momento.
 6) Tener acceso a los resultados de los estudios cuando termine el estudio, si procede.
 7) El estudio no es intervencional (confidencial).
 8) Que no se registre su identidad (anonimidad).
 9) Recibir una copia de este consentimiento, firmado y validado en cada página por usted y el investigador.
 10) Tener libertad para no responder preguntas que le incómoden.
 11) Tener un millón de dólares por el trabajo que pagará absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto
 Si tiene alguna pregunta sobre el estudio debe a los siguientes teléfonos:
 00593 073 2999929 (CENOC) que corresponde a Inés María Calancha Pérez o puede ser quien desee a la persona que está realizando el estudio en cualquier momento de la jornada.

Consentimiento informado
 Como parte del consentimiento de este estudio, he leído y comprendido los riesgos y beneficios de participar en el lenguaje claro y sencillo. Todas las preguntas fueron respondidas. Me permitieron crear un tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en este estudio.

Patricia Zulema Paredes = Nombre completo de la participante
 Fecha: _____

Inés María Calancha Pérez = Firma del investigador
 Fecha: _____

Ana Gabriela Pérez Jadan = Nombre completo de la investigadora
 Fecha: _____

Jimena Mariana Sanguinetti Maza = Nombre completo de la investigadora
 Fecha: _____

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS (ESCALA TINETTI)

Imagen 7: Equilibrio sentado



Imagen 8: Levantarse de la silla



EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS (ESCALA TINETTI)

Imagen 9: Intentos de levantarse



Imagen 10: Equilibrio inmediato los primeros segundos al levantarse



Imagen 11: Equilibrio de pie



Imagen 12: Empujón



EVALUACIÓN DEL RIESGO DE CAÍDAS (ESCALA TINETTI)

Imagen 13: Ojos cerrados



Imagen 14: Giro 360°



Imagen 15: Sentarse



Imagen 16: Evaluación de la marcha

