

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



**RIESGO DE CAIDAS Y LA ALTERACION DE LA SENSIBILIDAD
EXTEROCEPTIVA EN EL ADULTO MAYOR EN EL CENTRO DE
ATENCION RESIDENCIAL MIXTO DEL ADULTO MAYOR "SAN
PEDRO" – CARMAMSP EN EL AÑO 2021**

TESIS PRESENTADA POR:

Br. Diego Fabricio García Quispe

ASESOR:

Mg. TM Ibarra Hurtado Luis Alberto

Para optar el título profesional de:

**LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN
EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

TACNA- PERU

2021

DEDICATORIA

Con mi amor y cariño a mi madre, mi padre, mi abuelita y mi hermano pues sin su apoyo incondicional y amor incomparable e infinito nunca habría logrado llegar a este punto de mi vida, pudiendo cumplir un sueño más con el único fin de que se sientan orgullosos de mí.

Por siempre creer en mí, aun así en cualquier cosa infantilmente que pensaré.

Me formaron con reglas y libertades necesarias que me dejaron entender la motivación, confianza y amor constante para alcanzar mis anhelos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Fundamentación del problema.....	12
1.2. Formulación del problema.....	13
1.3. Objetivos de la investigación.....	14
1.3.1. Objetivo general.....	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4. Justificación de la investigación	15
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	17
2.1. Antecedentes de la investigación.....	17
2.1.1. Antecedentes internacionales	17
2.1.2. Antecedentes nacionales	24
2.2. Marco teórico	29
2.2.1. Adulto mayor.....	29
2.2.2. Riesgo de caídas	59
2.2.3. Sensibilidad	74
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	81
3.1. Planteamiento de hipótesis	81

3.2. Variables	81
3.3. Operacionalización de variables	82
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	83
4.1. Diseño de la investigación	83
4.1.1. Diseño.....	83
4.1.2. Tipo de investigación	83
4.2. Ámbito de estudio	83
4.3. Población Muestral.....	84
4.3.1. Criterios de inclusión.....	84
4.3.2. Criterios de exclusión.....	84
4.4. Procedimiento y métodos.....	85
4.5. Instrumentos de recolección de datos.....	86
4.5.1. Escala de Tinetti	86
4.5.2. Monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07	89
CAPÍTULO V: PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS	93
5.1. Descripción del trabajo de campo	93
5.2. Presentación de resultados.....	94
5.2.1. Características sociodemográficas	94
5.2.2. Riesgo de caída.....	95
5.2.3. Alteración de la sensibilidad exteroceptiva	100
5.2.4. Comprobación de hipótesis	102

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	105
CONCLUSIONES.....	108
RECOMENDACIONES	109
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	110
ANEXOS	120
Anexo N°01: Matriz de consistencia	120
Anexo N°02: Encuesta breve para el Adulto Mayor	121
Anexo N°03: Tabla de estimulación con Monofilamento	122
Anexo N°04: Foto de Monofilamento 5.07 de Semmes-Weinstein	123
Anexo N°05: Test de Tinetti	124
Anexo N°06: Consentimiento Informado	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Operacionalización de variables</i>	82
Tabla 2	<i>Ficha técnica de la Escala de Tinetti</i>	88
Tabla 3	<i>Ficha técnica de monofilamento 5.07</i>	92
Tabla 4	<i>Características sociodemográficas de la población</i>	94
Tabla 5	<i>Incidencia del riesgo de caída por rango de edad</i>	96
Tabla 6	<i>Incidencia del riesgo de caída por sexo</i>	97
Tabla 7	<i>Incidencia de la alteración de la sensibilidad por rango de edad</i>	101
Tabla 8	<i>Incidencia de la alteración de la sensibilidad por sexo</i>	102
Tabla 9	<i>Relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad</i>	103
Tabla 10	<i>Prueba de Chi cuadrado - prueba de hipótesis</i>	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Incidencia del riesgo de caída en la población.....	95
Figura 2. Nivel de equilibrio de la población.....	98
Figura 3. Nivel de marcha de la población	99
Figura 4. Incidencia de la alteración de la sensibilidad	100

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021. **Material y métodos:** Estudio correlacional, descriptivo, transversal, prospectivo y analítico. Para la realización del estudio se contó con el instrumento Escala de Tinetti y el Monofilamento 5.07 aplicado a una población de 21 adultos mayores. **Resultados:** Se obtuvo que el nivel de riesgo de caída es moderado (47,6%), alto (33,3%) y bajo (19,0%), además de que la alteración de la sensibilidad fue disminuida (52,4%) y normal (47,6%), en una población conformada principalmente por adultos con edades entre 60 a 70 años (38,1%) y 71 a 80 años (38,1%), de sexo masculino (57,1%) y femenino (42,9%). **Conclusiones:** El riesgo de caídas no está relacionado con la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en el adulto mayor en el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021 ($p > 0,05$).

Palabras clave: Riesgo de caídas, alteración de la sensibilidad exteroceptiva, adultos mayores.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between the risk of falls and the alteration of the exteroceptive sensitivity in older adults of the Center for Mixed Residential Care for the Elderly "San Pedro" - CARMAMSP in the city of Tacna in the year 2021. Material and methods: Correlational study , descriptive, transversal, prospective and analytical. The Tinetti Scale instrument and Monofilament 5.07 applied to a population of 21 older adults were used to carry out the study. Results: It was obtained that the level of risk of falls is moderate (47.6%), high (33.3%) and low (19.0%), in addition to that the sensitivity alteration was decreased (52.4 %) and normal (47.6%), in a population made up mainly of adults aged between 60 to 70 years (38.1%) and 71 to 80 years (38.1%), male (57.1 %) and female (42.9%). Conclusions: The risk of falls is not related to the alteration of the exteroceptive sensitivity in the elderly in the Center for Mixed Residential Care for the Elderly "San Pedro" - CARMAMSP in the year 2021 ($p > 0.05$).

Key words: Risk of falls, impaired exteroceptive sensitivity, older adults.

INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento a nivel mundial está incrementando diariamente, actualmente las personas adultas mayores llegan a representar un 10% de la población total del planeta. La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que Latino-América se convertirá en la región con más personas adultas mayores en los próximos 50 años. Pronosticados entre los años 2015 y 2050 la proporción de la población mundial mayor de 60 años pasará del 12 al 22 %, como consecuencia de los avances en la medicina y en el control de la natalidad, lo cual ha exigido importantes cambios sociales en las diferentes regiones según su índice de población.(1) Otro término que tenemos que apreciar y definir es sobre la “caída” según la OMS, es definida como cualquier acontecimiento en el cual la persona se precipita al suelo contra su voluntad(2). Para América Latina, según la OMS , “la calidad de vida a los 60 años se ha calculado en 21%; el 81% de las personas que nacen en la región lograran vivir hasta los 60 años, mientras que el 42% podrán llegar o sobrepasar los 80 años de edad”(3).

En nuestro país se pronostica que para el año 2025, será de 4,470 000 adultos mayores, teniendo en la actualidad en nuestro país cuenta con un aproximado de 3, 600 000 de adultos mayores, oscilando entre un 11% de la población peruana total. La incidencia de caídas a nivel Latinoamericano es elevada y al igual en diversos países europeos donde su incidencia va en aumento producto de la gran cantidad de mayores en el continente (4).

Este crecimiento de la población referida al adulto mayor se ha incrementado con llevando una serie de desafíos importantes, donde el ejemplo más característico son las caídas, las que se consideran un grave problema en la Salud Pública ya que pueden provocar traumatismos en gravedad leve a severa las cuales afectan a un gran número de personas ancianas, además de impactar la calidad de vida en distintas consecuencias psicosociales como miedo, fragilidad y desconfianza. Este riesgo de caídas carece de tasas importantes de morbilidad y mortalidad e imponen un gran alto costo económico y social para poder afrontarlo(5).

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Fundamentación del problema

A nivel mundial el Adulto Mayor presenta significativamente el Síndrome Geriátrico causado principalmente por el envejecimiento, por lo cual deben ser brindados con un enfoque sobre la mejoría de la calidad de vida dentro un marco biopsicosocial, motivo que hace referencia al bienestar subjetivo en múltiples campos intrapersonal y extrapersonal (4). En diversos lugares de América y Europa denotan estudios relacionados a las caídas como en España, Ecuador, Cuba, Costa Rica y México quienes han verificado sobre el gran impacto que causan las caídas en el adulto mayor , en sistemas de salud y en la sociedad, por su alta morbilidad y mortalidad estos eventos generan altos costos en servicios de salud ,provocando el uso de recursos de otros programas ajenos a geriatría(6). Otras investigaciones indican que la persona adulta mayor tiene una autopercepción positiva de su salud cuando carece de enfermedades crónicas sin necesidad de ayuda externa para poder realizar sus distintas actividades de la vida diaria, donde dicha expresión es un signo de la posible independencia en la vida adulta y la autosuficiencia económica proporciona una percepción de bienestar y plenitud en su etapa de la vejez (7). La caída de un adulto mayor no es un evento impredecible o inevitable, debido a circunstancias inesperadas o producto de un envejecimiento normal en el individuo. En la mayoría de casos se relaciona a una inadaptación entre el adulto mayor y su entorno

de origen multifactorial, este riesgo aumenta considerablemente el número de factores de riesgo existentes(8). Estos factores de riesgo lograron ser identificadas incluyentes a antecedentes de caídas como el uso de dispositivos de asistencia , ambientes con iluminación deficiente y diversas afecciones de salud, tales dolencias al oído, alteraciones visuales, alteraciones musculoesqueléticas con gran frecuencia en patologías articulares, entre otras(9).

Al adulto mayor se le incluye a un grupo etario en proceso de crecimiento, diversas instituciones internacionales como también nacionales tomaron la decisión de proponer medidas preventivas. Presentan una mayor predisposición a sufrir caídas provocando consecuencias graves como disminución de los años de vida y disminución de la calidad de vida. Dentro de estas múltiples afecciones asociadas a este grupo etario está la alteración de la sensibilidad, ya sea por incremento, disminución o pérdida. (10)

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

Identificar la incidencia del riesgo de caídas que se evidencian en los adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021.

Identificar la incidencia de la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en miembros inferiores de los adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.

Determinar las características sociodemográficas entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en miembros inferiores de los adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021

1.4. Justificación de la investigación

La presente investigación nace debido a la gran tasa de morbilidad y mortalidad que producen las caídas en el adulto mayor, la cual aqueja a muchos de sus familiares que velan por su bienestar, de gran evidencia son un grupo muy vulnerable producto del envejecimiento, adaptaciones del adulto mayor en su medio biológico y psicosocial cambiante. Uno de los cambios que pasan los adultos mayores por el proceso del envejecimiento es la alteración de la sensibilidad superficial, especialmente este estudio enfocará en los miembros inferiores ya que tiene una mayor relevancia en el equilibrio y marcha al realizar cualquier actividad de la vida diaria.

El interés de realizar esta investigación es brindar una opción evaluativa en el nivel primario de atención en salud pública, la cual si brinda relación podríamos disminuir la incidencia del riesgo de caídas con intervenciones anticipadas, tanto de forma preventiva como de tratamiento, logrando una acción anticipada a su calidad de vida del adulto mayor, el cual contribuirá al óptimo estado de bienestar por una prolongación y continuación de un proceso vital.

Otro interés importante será vincular la concientización a los familiares de los adultos mayores para que puedan brindarles todo su apoyo en esta etapa globalizada incapacitante, por las altas consecuencia de una caída.

Se justifica esta investigación para denotar y evidenciar la relación entre las dos variables. Asimismo, estos resultados encontrados en la presente investigación podrán servir como marco conceptual para incrementar el manejo de futuras investigaciones en el campo de la geriatría.

CAPÍTULO II:

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

CASTAÑEDA, MARTÍN et al. “Condición física funcional y riesgo de caídas en adultos mayores” (2018)

El presente estudio tiene como objetivo determinar la condición física y determinar el riesgo de caídas presentados en el grupo de adultos mayores que pertenecen al Instituto para el fomento del Deporte y Recreación de Barranca-bermeja, Colombia. La población fue basada en 40 adultos mayores entre las edades de 60 a 91 años, quienes leyeron y firmaron un consentimiento informado previo. En las evaluaciones funcionales fue mediante la batería Senior Fitness Test (SFT) para incluir evaluación de la fuerza en miembros inferiores, miembros superiores, capacidad cardiorrespiratoria a través del Test de dos minutos en marcha estacionaria, flexibilidad de tronco. Resaltamos para la evaluación referente al riesgo de caídas utilizaron la escala de Tinetti. Es un estudio descriptivo y de corte transversal donde las variables a evaluar fueron género, edad, talla, peso, IMC, flexibilidad, fuerza muscular, agilidad o balance dinámico, capacidad cardiorrespiratoria y riesgo de caídas. Sus resultados indicaron vínculos de componentes de la condición física, excepto la flexibilidad, se encontraron con una relación significativa.

Además, se observó que el riesgo tiene relación inversamente proporcional al peso, IMC, resistencia muscular y caso contrario a la agilidad es directamente proporcional. El grupo poblacional que fue evaluado muestra bajo riesgo de caídas encontrando una relación indirecta entre el riesgo de caídas y edad. Definen que al incremento de peso corporal o IMC se asociará a un menor puntaje en la escala de Tinetti, por consecuencia será un mayor riesgo a caídas. Demostrando así su gran efectividad sobre la escala de Tinetti para poder evaluar el riesgo de caída. (11)

LEWIS, A LIPSITZ et al. “The pace and prognosis of peripheral sensory loss in advanced age: association with gait speed and falls” (2018)

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia y sobre la progresión de déficits sensoriales periféricos en los pies de las personas adultas mayores y si estos cambios están asociados en la fase de desaceleración de la marcha y la susceptibilidad a caídas durante 5 años en una comunidad de Boston, EEUU. La población fue de 756 adultos mayores de 65 a 70 años y para su evaluación se utilizó el monofilamento de Semmes-Weinstein (SWMT) de 5.07 y 4.17. El monofilamento 4.17 se utiliza para poder determinar si el paciente tiene una sensación de tacto ligero normal. La incapacidad para detectar el 4.17 puede indicar una neuropatía temprana. El protocolo comenzó con el monofilamento 4.17, y si el participante no podía sentirlo, se le hizo la prueba con el monofilamento 5.07.

Ambos exámenes se hicieron en el dorso del dedo gordo del pie, 1cm a proximal al lecho ungueal. También se evaluó la marcha mediante un cronometro en un recorrido de 4 metros, escala de Berg para el equilibrio y para la capacidad funcional física por la Bateria de Rendimiento físico corto (SPPB). Es un estudio de cohorte prospectivo. Los resultados evidenciaron el deterioro constante de la función sensorial alrededor de 5 años donde tuvieron una disminución de la velocidad de la marcha. En comparación con los sujetos con sensación constantemente intacta, aquellos cuya función sensorial progresó a deterioro durante el seguimiento tenían el mayor riesgo de caídas en un 95%. Como conclusiones indicaron una disminución progresiva de la sensación táctil periférica es un factor de riesgo en el deterioro de la movilidad y caídas en los adultos mayores.(12)

ESPINOZA JÉSSICA, MANCILLA ELADIO. “Sensibilidad cutánea plantar y balance dinámico en adultos mayores saludables de la comunidad: estudio relacional” (2013)

El presente estudio tiene como objetivo identificar la correlación existente de la sensación cutánea plantar y el balance dinámico en personas mayores de edad de bienestar y salud óptima en un Centro de Salud de Talca, Chile en el año 2013. Se realizó en 74 adultos mayores entre 60 a 75 años de edad. La medición mediante la técnica de discriminación táctil de dos puntos donde un estesiómetro longitudinal fue su instrumento para determinarlo a través de un pie

de metro adaptado (marca Mitutoyo 4296907) se realizó en los 3 primeros metatarsianos, borde lateral externo, arco plantar orientado internamente y en la zona central calcánea de ambos pies. Con respecto al balance dinámico fue evaluado y valorado por Biodex Balance System SD para indicar la estabilidad general bilateral, anteroposterior mediolateral. Estudio de corte transversal y relacional. Sus resultados determinaron una baja correlación entre la discriminación de 2 puntos en la zona talonar de ambos pies y el índice de estabilidad general bilateral. Evidenciaron de forma concluyente una alteración en la sensación cutánea plantar, tanto el lado derecho como izquierdo, tuvo un relación poco significativa con los índices de balance dinámico total.(13)

DURAN-BADILO TIRSO et al. “Función Sensorial, cognitiva, capacidad de marcha y funcionalidad de adultos mayores” (2016)

El objetivo del presente estudiar en determinar la relación la función sensorial, la capacidad de marcha y la función cognitiva influyentes de la dependencia en los adultos mayores en el Centro de Salud perteneciente a secretaría de Monterrey, Nueva León, México.Su población se determinó en 146 adultos mayores de 60 o más y de ambos sexos. Los instrumentos que se emplearon en los adultos mayores Carta Snellen para la medición de la agudeza visual; Audiómetro para obtener medidas de la agudeza auditiva; pruebas de esterognosia para obtener medidas de la agudeza del tacto a

través de la sensibilidad discriminatoria, prueba del monofilamento de Semmes-Weinstein para valorar la sensibilidad en el área plantar y dorsal de ambos pies estimulando 9 puntos respectivamente en cada pie. Fue contactada la punta del monofilamento de 10 gramos con cada punto establecido para estimular, con un puntaje de (0 a 10), el cual indicaba a mayor puntaje resultaba una mejor percepción sensorial. Esta prueba del monofilamento de Semmes-Weinstein demostró una reproducibilidad Kappa de 0,76^a 0,96, una sensibilidad entre 56 y 93,1%, reflejando un especificidad de 94,9 y 100%; con respecto aromas y sabores fueron utilizados para para obtener medidas de agudeza olfativa y gustativa; Montreal Cognitive Assessment para obtener mediciones de deterioro cognitivo y por último el Test e Índice de Barthel y de Lawton y Bordy para medir la funcionalidad. Es un estudio descriptivo y de corte transversal. Los resultados obtenidos determinaron que la función sensorial, función cognitiva y marcha exponen que el 25% de la dependencia en las actividades básicas de la vida diaria y un 21% de la dependencia en actividades instrumentales de la vida diaria. Hay una influencia resaltante en las variables de la dependencia en actividades básicas, las cuales fueron gusto ($p=0,029$), velocidad de marcha ($p=0,009$), cadencia ($p=0,002$) y longitud del paso ($p=0,001$); y con respecto a las actividades instrumentales, la velocidad de marcha ($p=0,049$), la cadencia ($p=0,028$) y la longitud del paso ($p=0,010$). El presente estudio concluyo que la velocidad de marcha, cadencia y longitud del

paso denotan la influyente dependencia en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria.(14)

Bretan, Onivaldo et al. "Balance and plantar cutaneous sensitivity functional assessment in community-dwelling elderly" (2010)

El objetivo de la presente investigación es determinar una relación entre los trastornos del equilibrio y la pérdida sensorial cutánea plantar en el adulto mayor en Brasil, 2010. Su población a evaluar fueron 45 adultos mayores, con la edad mayor a 60 años, quienes tuvieron 2 evaluaciones de acuerdo al estudio. La primera fue con el Berg Balance Scale (BBS) para poder indicar el nivel de equilibrio mediante 14 tareas idénticas a las AVD y el segundo fue el test de sensibilidad plantar con monofilamento de nailon, el cual genera una presión de 10g cuando se aplica sobre la piel, indicada para valorar el grado de sensibilidad a nivel plantar. Es un estudio correlacional, descriptivo y de corte transversal. Se mostró un 9% de adultos mayores con sensibilidad alterada. Los estudios de asociación de sujetos que se quejaron de desequilibrio o caídas en el año anterior y la prueba de sensibilidad plantar demostraron significancia estadística en relación a una alteración del equilibrio. Entre 45 sujetos, 14 informaron desequilibrio, de los cuales tres tenían sensibilidad plantar alterada. También cabe resaltar que de 6 de 14 tareas de las BBS estuvieron influenciadas en pacientes con alteración de la sensibilidad. Concluyeron que casi la mayoría de los

adultos mayores conviven de forma independiente en esta comunidad y demostraron un equilibrio normal y una sensibilidad cutánea plantar conservada. Donde hubo un pequeño grupo que si tuvo relación de una alterada sensibilidad y equilibrio(15).

RINKEL, WILLEM et al. "Balance, risk of falls, risk and fall-related costs in individuals with diabetes" (2016)

El objetivo del presente estudio es evaluar la relación entre el grado de sensación, deterioro del equilibrio del pie, factores de riesgo de caídas, incidencia de lesiones relacionadas con caídas y costos en paciente diabéticos. Se incluyeron 416 sujetos. Durante el seguimiento del estudio RDF, 32 pacientes se retiraron de la participación en el estudio, 66 pacientes se perdieron durante el seguimiento y 22 pacientes murieron. Fueron pacientes diabéticos tipo 1 y 2 en el hospital Franciscus Gasthuis & Vlietland no neuropáticos mediante un seguimiento prospectivo en el estudio del pie diabético de Rotterdam, Países Bajos. Estos fueron sometidos durante un seguimiento de un a un año y medio a pruebas sensoriales en la parte del pie (batería de prueba del estudio del pie diabético de Rotterdam de 39 elementos (RDF-39), un monofilamento Semmes-Weinstein de 10g, un diapason de Rydel-Seiffer y el equilibrio fue evaluado mediante Brief-BESTest, previamente a ello se extrajeron registros médicos para estimar una relación en morbilidad de caídas con solo pregunta clínica . Es un estudio de cohorte prospectivo. Los resultados indicaron la relación

significativamente con la pérdida sensorial y la alteración del equilibrio en 41 pacientes, durante el seguimiento presentaron dos o más caídas. Concluyeron que el grado de pérdida sensorial se relaciona significativamente con un mayor desequilibrio y como resultado una alta probabilidad de caídas futuras. El RDF-39 comprobó su eficacia como instrumento, también con el monofilamento y diversos test(16).

2.1.2. Antecedentes nacionales

SILVA-FHON, JACK et al. “Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos Centros de Día” (2014)

El objetivo del presente estudio es evaluar el riesgo de caídas con referencia a las variables sociodemográficas y el estado cognitivo en el adulto mayor que acude a dos Centros en las Ciudad de Lima, Perú. Su población se determinó en 150 adultos mayores de 60 años a más y de ambos sexos. Los instrumentos que se emplearon en los adultos mayores fueron su perfil social demográfico de cada adulto mayor, Mini – Exámen del Estado Mental (MEEM) y la Escala de Tinetti con una duración de 20 minutos. Estudio de nivel descriptivo, valoración cuantitativa y corte transversal. En la evaluación de marcha y equilibrio se evidencio que de los 150 adultos mayores que fueron entrevistados un 24,7% presentaron un riesgo alto de caídas, un 36,7% fueron clasificados con moderado riesgo de caer y un 38.7% presentaban un riesgo nulo de caídas. En todos los niveles predomino el sexo femenino, con respecto al estado cognitivo del

total un 20,7% presentaron estado cognitivo inadecuado. En este estudio resalta la idea de un equipo multi-profesional para incentivar la actividad física y mental para poder mantener y aumentar una fuerza y postura adecuada, con una evaluación constante con los instrumentos utilizados con gran validez y confiabilidad(17).

BRAVO KATIA, SALAS BRYAN. “Relación entre el riesgo de caídas y la sensibilidad en adultos mayores en un Centro de Reposo de la ciudad de Lima” (2019)

El objetivo del estudio es identificar la relación entre la susceptibilidad al Riesgo de caídas y una alteración de la sensibilidad. La presente investigación fue constituida por 140 adultos mayores entre 81 a 90 años en un centro de reposo en lima en el 2019. Su técnica de observación fue por una ficha de recolección de datos para poder saber los datos sociodemográficos de todos los adultos mayores, el test de tinetti se utilizó para explorar el equilibrio estático y dinámico también en marcha. Luego mediante un monofilamento en 10 puntos en la zona plantar del pie para la valoración de la sensibilidad en los miembros inferiores. Estudio descriptivo, de tipo de correlación y corte transversal. La relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad son poco significativas con un 20,7% de los adultos mayores son los que presentan una sensibilidad alterada. Los pacientes que presentaron una sensibilidad alterada presentaron moderado riesgo de caídas con un 19.3% y un nivel bajo de riesgo de caídas con un 17.1%.

Mediante su estudio se muestra que no se presenta estadísticamente una relación significativa entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad. Un 35% de la población evaluada presento un riesgo alto de caída y un 57% de la población evaluada presento una sensibilidad alterada. (18)

LEITON, ZOILA et al. “Caracterización del estado de salud de los adultos mayores en la región La Libertad, Perú” (2017)

El objetivo del estudio es determinar la caracterización del estado de salud en los adultos mayores en la región de la Libertad, Perú. Utilizaron diversas escalas de valoración Minimental State Examination (MMSE), The Mini Nutritional Assessment (MNA-SF), Geriatric Oral Health Assessment, Index (GOHAI), Functional Assessment Stages (Fast), Escala de Depresión de Yesavage Y Sheikh, Test de Morisky Green, Índice de Katz y Escala de Lawton para actividades de la vida diaria, todas estas escalas y valoraciones fueron evaluadas en una muestra de 1110 adultos mayores en 12 provincias de la región La Libertad. Es un estudio exploratorio, descriptivo, cuantitativo y de corte transversal. Además se consideró medidas antropométricas y prueba timed up and go para evaluar su equilibrio en ambos tipos y graduar el nivel del riesgo de caídas en los adultos mayores. De todos los resultados enfocaron que un 78,2% realiza actividad física en ambos sexos. Un 30,5% han sufrido caídas. Se considera una evaluación del riesgo de caídas para evitar reincidencias y también de forma preventiva. Los problemas más

evidentes es sobre la inadecuada actividad física y el alto porcentaje en los adultos mayores que sufrieron caídas entre otras conclusiones se evidencia el riesgo/mala nutrición, escasa cobertura de vacunas y detección de cáncer de mama, cuello uterino y próstata. La hipertensión arterial, artritis y diabetes mellitus poco controladas con significativa presencia de polifarmacia y la no tenencia de seguro de salud. (19)

ALTAMIRANO, CECILIA et al. “Riesgo de caídas en el adulto mayor perteneciente a un servicio del Hospital Geriátrico San José de la Policía Nacional del Perú” (2014)

El objetivo del presente estudio es señalar el nivel riesgo de caídas en adultos mayores pertenecientes del Servicio del Hospital Geriátrico San José de la Policía Nacional del Perú, Lima. Su población fue integrada por 67 adultos mayores con previa encuesta, conformada por datos personales y antecedentes a caídas. Se realizó una encuesta (nacimiento, sexo, antecedentes de caída en los últimos doce meses, cantidad de caídas presentadas en los últimos doce meses y causa de caídas) y después se aplicó el Test de Tinetti el cual tiene como objetivo identificar a los adultos mayores con riesgo de caer de cada integrante del estudio. Es un estudio descriptivo, observacional y transversal. Resultados: Se observó que el 47,8% de la población refirió haber presentado por lo menos una caída en los últimos doce meses. Las causas de caídas más frecuentes fueron tropiezo (59,37%) y resbalo (25%) en los

últimos 12 meses. Se evidenció que el 3,0% de la población evaluada no estaba en riesgo de efectuar una caída y un 97% presentaba un riesgo considerable de efectuar una caída. Un 67,69% denoto un “mínimo riesgo” y un 32,30% denoto un “mayor riesgo”. Como detalles en la evaluación observacional del Test de Tinetti en el dominio equilibrio, la respuesta con mayor frecuencia fue “capaz pero usa los brazos para ayudarse” (ítem “levantarse”), y en el dominio marcha fue “sobrepasa al pie izquierdo” (ítem “longitud y altura del paso”) Este estudio presento el alto porcentaje a presentar caídas futuras en los adultos mayores incluidos en el estudio.(20)

2.2. Marco teórico

2.2.1. Adulto mayor

2.2.1.1. Definición del Adulto Mayor

Las caídas en las personas adultas mayores tienen la representación de un problema muy notablemente evidenciando en salud pública a nivel mundial.

Comúnmente se asocian diversos términos cuando nos referimos a una persona adulta mayor pero la más relacionada es del envejecimiento, entre otros términos que también son vinculados a la tercera edad (21).

Generalmente, según el criterio cronológico un adulto mayor tiene 60 años a más según la OMS. Mientras que las Naciones Unidas toman en consideración el país desarrollado o en desarrollo, donde una persona mayor es a partir de los 65 años a más en países desarrollados, mientras que un país en desarrollo es considerada una persona mayor de 60 años a más, es decir que en Perú se considera una persona adulta mayor a partir de los 60 años (22). Las personas adultas mayores son sujetos íntimamente vinculados de muchos derechos, socialmente activos, satisfechos con garantías y responsabilidad respecto de sí mismas, su familia y su entorno social (23). Persona que llega a esta etapa de su vida o antes presentara deterioro secuencial que normalmente

ocurre en cualquier ser vivo, dentro de su amplia lista de cambio, está la debilidad, incremento de la tasa de mortalidad posteriormente de la madurez, cambios bioquímicos variantes según la edad, incremento de susceptibilidad a padecer una o más comorbilidades, movilidad sistemática , disminución progresiva de agilidad y múltiples cambios anatómo-fisiológicos (24).

Este grupo de personas vivirán y experimentarán múltiples maneras de envejecimiento dependiendo de eventos cruciales y transiciones afrontadas a lo largo del trayecto de su vida.

2.2.1.2. Salud en el Adulto mayor

La salud, entendida en una amplia conceptualización, es conocida desde 1948 por la OMS como: *“Un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia”*. Aunque esta definición fue muy cuestionada porque va más allá del esquema biomédico, ya que solamente es considerada en una situación y contexto ideal, algo imposible que toda la población en general alcance. Sino que en otros ámbitos se enfatiza la habilidad de adaptación de las personas, por si mismas en el aspecto social, físico y emocional. También destacar la importancia del factor edad determinara una situación de salud u otra.

Luego de diversos planteamientos y alineamientos llegaron a una concordancia en la Primera Asamblea Mundial sobre el envejecimiento. En nuestro país se logró conformar una comisión multifactorial para la formulación del Plan Nacional de las Personas Adultas Mayores(PLANPAM), encargados de promoviendo el envejecimiento activo y saludable, el cual se encuentra vigente ,donde su principal finalidad es prosperar la calidad de vida en los adultos mayores; todo ello basado en cuatro políticas nacionales esenciales: empleo, envejecimiento saludable, seguridad social y previsión; participación e integración social y como ultima política es educación, conciencia y cultura sobre el envejecimiento y la vejez (25). Este plan es mencionado en este proyecto ,para demostrar enfoques básicos sobre la promoción de apoyo a este sector que es poco respaldado ,fomentando la creación de más planes integrales de protección social al adulto mayor, porque a visiones futuras las sociedades e instituciones den respuestas específicas y satisfactorias para el gran cuadro de necesidades al adulto mayor, con el fin controlar y mejorar el envejecimiento poblacional (26).

2.2.1.3. Cambios asociados al Adulto Mayor

Para empezar a detallar los múltiples cambios producidos en el organismo del adulto mayor, primero definiremos algunos términos a considerar.

2.2.1.3.1. Envejecimiento

Cuando hablamos sobre envejecimiento nos imaginamos definiciones muy relacionadas a la negatividad, por lo tanto, debemos determinar y fundamentar este concepto en una mejor búsqueda que expliquen mejor el proceso del envejecimiento. Es importante conocer las múltiples limitaciones del funcionamiento corporal durante toda la vida, pero no por ello hacer que se tenga referido como una etapa completamente negativa y exclusiva solo es inexorable. Un detalle muy importante antes de redactar y profundizar sobre el envejecimiento es que no debe ser confundir envejecimiento con enfermedad , y sobre todo comprender que el envejecimiento es normal y no una patología inexorable(24). Desde el punto gerontológico se trabajan bajo tres tipos distintos en definición, la primera definición es la vejez cronológica relevante a la edad para comprender este proceso, la segunda definición trata sobre la vejez funcional como una forma de ver las limitaciones y discapacidades de la persona, y por último la tercera es sobre la vejez entendida como parte del gran proceso vitalicio humano con características singulares. Con relación a su proceso del envejecimiento sus dos pilares

conceptuales son como avanzan según su edad cronológica aquella persona que se asocia al tiempo transcurrido desde su nacimiento , siendo la forma más habitual y generalizada al momento de referirse al tiempo de vida de las personas y el otro sería la edad funcional determina la capacidad para desenvolverse en sus roles personales y su integración social con la comunidad, el cual es necesario evaluar mediante test o escalas fundamentada en la capacidad física y mental(23).

Entonces podemos llegar a la definición más precisa del envejecimiento, donde es un proceso degradante inherente de la vida en cambios a nivel morfológico y fisiológico de forma continua , heterogénea ,compleja e irreversible , el cual resume la potencialidad genética de una persona e influenciada por factores biológicos, psicológicos y sociales, entender que la vejez saludable y patológica son considerados bajo el aspecto del ciclo de la vida en los seres humanos, donde la interacción social , la vida productiva y la autonomía de las personas adultas mayores determinaran su vejez activa. Basándonos en estudios comparativos de corte transversal (27) , se estableció que la mayoría de los sistemas corporales comienza a

disminuir su funcionalidad a partir de los 30 años pero la pérdida funcional no es de suma importancia cuando llega al nivel de la vejez.

Teorías del Envejecimiento:

Teniendo en cuenta que el Envejecimiento está descrito por una diversidad sistémica. Hay factores resaltantes quien son: estado de salud, herencia genética, educación, influencias sociales, elaboración de ocupaciones laborales, diferencias generacionales, status socioeconómico y personalidad. Durante muchas décadas el termino vejez fue descrita desde un criterio orientado en la decadencia, decrepitud y derrumbe. Como ya mencionamos, no debe ser vinculada la vejez con enfermedad o decadencia. Aún persiste un debate sobre la naturaleza del envejecimiento.

A. **Basadas en Factores Externos:** O “Ambientalistas” tiene su íntima relación referente al medio ambiente perpetuando al organismo donde disminuyen la cabida para perdurar agresiones de cualquier origen como nuestro estado nutricional , el consumo de drogas , la radiación mediante alguna contaminación atmosférica , etc.)

B. **Basados en Factores Internos:** Se refieren a la explicación del envejecimiento mediante causas inmunológicas, celulares, endocrinológicas y genéticas.

- **TEORÍA INMUNOLÓGICA:** Respalda la idea según la cronología del sistema inmunológico al pasar los años, se debilita siendo menos efectivo a la defensa de enfermedades. Denota que el sistema protagonista disminuye su capacidad de aspecto en agentes invasores externo e infiltrados dentro del organismo, por consecuencia, destruye la funcionalidad biológica natural.
- **TEORÍA CELULAR:** Defiende la idea del envejecimiento biológico por la disminución o pérdida del metabolismo y reproducción a nivel celular. Donde deteriora el contenido del ADN, motivo que las células pierden sus funciones vitalicias.
- **TEORÍA ENDOCRINOLÓGICA:** Defiende la idea que cuando una persona llega a esta etapa hay una producción de cambios

hormonales generalizados, por ejemplo, evidente disminución o pérdida completa de estrógenos al llegar a la etapa menopaúsica en las mujeres.

- *TEORÍA GENÉTICA*: Sustenta la idea de que las especies tienen programada la valoración numérica aproximada de vida y las condiciones ambientales que contribuyen en modificar, de forma variante según la herencia genética asignada cuando nacemos.
- *TEORÍA DE LOS RADICALES LIBRES*: Es una teoría ampliamente examinada. Como una rápida definición sobre estos radicales libre son moléculas que tienen un electrón libre no polarizado. Este radical libre disminuye la eficiencia celular e incita la aglomeración de desechos celulares. En la mayoría de casos se ve por radiación, calor extrema o reacciones oxidativas. Siendo altamente reactivos provocando la afectación de la membrana y otros componentes celulares.

- *TEORÍA DEL ERROR CATASTRÓFICO*: Al aumentar la edad cronológica se producen errores en la síntesis proteica, siendo la célula la principal afectada porque se convierte en una célula inviable.

Como una pequeña conclusión denotamos que no existe una teoría de forma específica que explique y analice en fenómeno del envejecimiento. Posiblemente, el acto inherente de pasar por el proceso de envejecimiento sea la consecuencia más importante ,establecida en series de factores intrínsecos y extrínsecos , quienes se relacionan por toda nuestra vida con una carga genética determinada, provocando debilidad en la homeostasis que finalmente acaba en la muerte (28).

Tipos del Envejecimiento:

Como mencionamos el envejecimiento es un fenómeno universal e inherente, hay la existencia de múltiples factores que posiblemente influyan directamente.

Se dividen en 4 tipos:

- *ENVEJECIMIENTO IDEAL*: Se refiere a personas adultas mayores con un estado de salud óptimo y con baja incidencia de sus factores de riesgo. Esta persona puede realizar sus actividades cotidianas, es autosuficiente e independiente, no presenta enfermedades agudas o crónicas, sin deterioro cognitivo.

- *ENVEJECIMIENTO ACTIVO*: Se refiere a personas adultas mayores con un estado de salud óptimo pero con presencia de factores de riesgo de nivel medio o alto. La persona padece una enfermedad crónica, es consciente de su estado de salud, tiene ligeras dificultades para realizar sus actividades cotidianas, aunque si denota independencia funcional y sin deterioro cognitivo

- *ENVEJECIMIENTO HABITUAL*: Se refiere a personas adultas mayores con un estado de salud en medidas regulares pero con factores de riesgos moderados o leves. Hay presencia de más de una enfermedad crónica, presenta limitaciones notables en la realización de sus actividades instrumentales de la vida diaria con alteración de la capacidad funcional, si presenta

independencia, denota deterioro cognitivo leve o nulo.

- *ENVEJECIMIENTO PATOLÓGICO*: Se refiere a personas adultas mayores con un estado de salud en medidas altas, o bien un estado de salud sin la importancia de factores de riesgo. La persona tiene comorbilidades con mucho tiempo de evolución, mala percepción de su propia salud manifestando deterioro cognitivo, nombrada una persona discapacitada y dependiente de algún familiar o quien esté a cargo de la persona.

La mayoría de adultos mayores presentan un estado a nivel fisiológico, que lo vuelve propenso a un aumento de la vulnerabilidad ante cualquier tipo de factor estresante, por su fuerte y única relación con la disminución en reservas fisiológicas y alteración de la regulación sistemática global, por consecuencia, genera enormes dificultades para mantener el estado homeostático de forma óptima. Esta condición conocida como fragilidad es característico en síndromes cuyos con clásicos patrones como lentitud de marcha, desnutrición, resistencia y debilidad inadecuada(29) .Denotar la explicación sobre un envejecimiento no patológico,

es basado en alteraciones morfológicas y funcionales desde el nivel celular hasta el nivel sistemático global con una menor replicación celular, por consecuencia a un enlentecimiento de diversas funciones y reducción de la reserva funcional (esta disminución de su reserva funcional ubica a la persona adulta mayor bajo a una mayor susceptibilidad de padecer enfermedades agudas y a largo plazo convertirse en enfermedades crónicas debilitantes . Hay muchos autores que menciona sobre la homeostenosis (30), pérdida de la complejidad y reducción de la regulación fisiológica (27).

2.2.1.3.2. Envejecimiento, enfermedad y fragilidad

Estos términos Enfermedad y Fragilidad van de la mano con el envejecimiento no porque lo conforme sino porque lo acompañen durante su proceso. Esta diferencia supera los conceptos habituales sobre consecuencias inevitables producto de la vejez y provocan la incapacidad física y enfermedad. Aunque hay personas adultas mayores que envejecen sin enfermedades y conservan el nivel funcional de una forma óptima hasta su muerte, este grupo etario es muy raro pero si existente.

Como ya mencionamos durante el proceso del envejecimiento la alteración principal del organismo es la pérdida de la adaptabilidad y reserva fisiológica sistemática, donde existirá una fragilidad y cualquier agresión externa producirá un fracaso funcional sobre un sistema que hasta ese momento no fallaba, pero se encontraba hasta el límite de sus posibilidades. Este fracaso o fragilidad se presentara en adultos mayores sanos en edades muy extremas, pero en adultos mayores con comorbilidades preexistentes puede aparecer a edades muy tempranas (31).

Entonces podemos definir el concepto de fragilidad de distintas maneras:

- Personas adultas mayores con riesgo elevado de presentar reacciones adversas.
- Personas adultas mayores con alta dependencia, riesgo a caídas, antecedentes patológicos, hospitalizados con o sin lenta recuperación,
- Situación de inestabilidad con respecto al equilibrio por causas ambientales como infecciones o traumatismos.

Las principales características de las enfermedades en las personas adultas mayores son:

- Presentación clínica más inespecífica secundaria: de forma atípica a enfermedades y generalización de los síntomas.
- Deterioro funcional, físico y cognitivo.
- Riesgo aumentado de iatrogenia.
- Condiciones psicosociales íntimamente relacionadas.
- Evolución con dirección a la aparición de Síndromes Geriátricos como caídas, delirium, incontinencias, etc.

2.2.1.3.3. Vejez

Cuando hacemos mención a este término nos referimos a un estado biológico, psicológico y social con aspecto irreversible dictado por la edad cronológica o bio-funcional y de acuerdo a factores externos e internos de la persona adulta mayor.

Vejez, senectud o ancianidad se diferencia en ciertos criterios para poder definir la vejez:

- Según criterio cronológico: Conceptualiza la senectud bajo la función de la edad cronológica de la persona adulta mayor de manera objetiva
- Según criterio biológico: Conceptualiza la vejez con respecto al deterioro de órganos o tejidos, al inicio de la senectud es muy perceptible
- Según criterio funcional: Conceptualiza la vejez vinculando a la pérdida de funciones físicas, intelectuales y psiquiátricas. La vejez no representa la incapacidad o limitación funcional.
- Según criterio socio-laboral: Define la vejez asociándola a la jubilación. Usado con mayor frecuencia en la actualidad.
- Según criterio vejez, etapa vital: Evidenciada en la indagación de efectos irreversibles al pasar la edad de la persona adulta mayor. Desde este criterio la vejez representa un período semejante al de la niñez o adolescencia el cual cada una posee una realidad propia y diferenciada notablemente, limitada exclusivamente por condiciones objetivas externas y condiciones subjetivas de la propia persona.

Hacemos mención que no existe un criterio que defina con mucha precisión la vejez, cada criterio se conceptualiza según cada persona y no de forma conjunta. Por lo tanto, los planteamientos permiten identificar que la vejez es un estado del ciclo vital evidenciado de manera irreversible que inicia desde el momento que nacemos, por el otro lado entendemos que el envejecimiento es un fenómeno o proceso que padece todo ser humano pasa al llegar a una edad determinada(32).

2.2.1.3.4. Cambios del Envejecimiento en el Adulto Mayor

A nivel Cardiovascular

La vida no se comprende sin el consumo de energía y esta energía es basada en la oxidación de forma que al pasar los años el balance endógeno entre millones de moléculas pro-oxidantes sobrepase a sus propios mecanismos antioxidantes. Mayormente se produce una disfunción endotelial con el incremento de mecanismos pro-oxidativos y la disminución o pérdida del óxido nítrico, sustancia vasodilatadora y reguladora. Estos elementos explicarían la gran incidencia de la HTA e incremento del pulso a estas edades. Las fibras musculares cardíacas se aminoran y se provoca una

infiltración adiposa que puede llegar a la definida “atrofia café”. Las arterias van perdiendo su propiedad elástica y perturban su distensibilidad. Las válvulas cardíacas son fibrosadas con la edad y calcifican hasta llegar a una restricción de diferentes vasos coronarios. Hay algunos estudios que abalan que el gasto cardíaco es mantenido si la persona tiene un estilo de vida bueno con ejercicio físico, sino que la respuesta cronotropa es necesaria para mantener la disminución de forma que la persona adulta mayor se compense con el aumento del volumen telediastólico para resguardar la fase de eyección durante muchas exigencias. (33)

A nivel Respiratorio

La capacidad pulmonar es notablemente reducida por el incremento de resistencias mecánicas del árbol bronquial respiratorio. Se menciona la disminución o pérdida del tejido de sostén elástico, una disminución del clearance mucociliar, disminución del reflejo de la tos, etc. La caja torácica es alterada por los discos intervertebrales por perder su propiedad elástica y calcificaciones costales los cuales aumentan el diámetro antero-posterior y la parte del parénquima es alterada por el reemplazo de fibras de elásticas de colágeno y la reducción de

la superficie alveolar. Se investigó sobre volúmenes pulmonares, los cuales indicaban, una reducción de la Capacidad Vital Pulmonar y el Volumen Espiratorio forzado durante el primero segundo.(27)

A nivel Genito - Urinario

Ambos sexos son afectados, en la mujer hay pérdida de la función ovárica y por ende, la etapa reproductiva por menopausia y climaterio. La carencia de estrógenos no solo altera la mucosa vaginal sino que también actúa a nivel del epitelio vesical, uretral y en parte mecánica el suelo pélvico. En esta edad la frecuencia de dispareunia e incontinencia urinaria de esfuerzo es alta. Hay una disminución del peso de ambos riñones que a partir de los 50 años por cada década baja 15g. También la reducción del conteo y velocidad glomerular y esclerosis de los remantes funcionales, donde este fenómeno, afecta directamente a las arteriolas aferentes y eferentes.

A nivel Tegumentario

Hay un notable cambio en la piel ya que es el primero en notarse en la persona adulta mayor, es menos húmeda y laxa, con baja resistencia al trauma. Su termo-regulación esta alterada por el

deterioro del manejo autonómico de los capilares subdérmicos. El mecanismo de la sudoración se altera por la reducción del número de glándulas. A nivel de la epidermis se evidencia una reducción del recambio celular, se reduce la concentración de melanocitos hasta un 20% excepto cuando el envejecimiento del tejido de la piel fue afectado por la acción UV , fenómeno llamada como foto-envejecimiento ,se disminuye la superficie del intercambio dermo-epidérmico con una capa de la dermis menos irrigada y desnutrida. Los folículos reducen su densidad y las uñas pasan a una etapa de precariedad.

A nivel cognitivo

A niveles altos como las funciones corticales no es alterada al pasar el tiempo, aunque es más lenta. El lenguaje, la memoria a corto plazo, el cálculo de alguna tarea compleja, entre otras funciones superiores son alteradas según avance el tiempo. Algunos déficits sensoriales los cuales mencionaremos detalladamente más adelante, pueden ir en contra de la adecuada percepción y a una menor atención.

A nivel de inmunosenescencia

Los cambios de inmunidad innata son importantes, ya que son los que conllevan a una mayor incidencia de infecciones, cáncer y otras patologías autoinmunes. El tejido linfoide sufre variaciones con el envejecimiento, a excepción de la involución tímica que ya se presenta en edades más tempranas. Hay cambios funcionales con disminución de la respuesta de células estaminales provenientes de la médula, con una mejor proliferación de precursores de los famosos linfocitos T y B. Con respecto a los linfocitos T su respuesta es menor por un hipersensibilidad retardada a solicitudes citotóxicas virus o trasplante autólogo y referente a los linfocitos B (inmunoglobulinas) hay una mayor concentración de auto-anticuerpos lo que traduce como una menor tolerancia inmunitaria.

A nivel de comportamientos corporales

Las modificaciones más visibles son de postura y movilidad global, son agregados cambios al interior de mayores constituyentes del cuerpo, como el agua, grasa y tejido libre de grasa o magro. En ambos sexos, pasados los 20 años la estatura es reducida en 1cm por cada década dado que hay disminución de los espacios intervertebrales, el peso

corporal aumenta desde los 40 a 50 años para luego reducirse después de los 70. El compartimiento magro juega un rol importante en la pérdida del peso ya que este se reduce un 6% por década después de los 25 años y genera una pérdida de aproximadamente 5kg en la mujer y 15kg en el hombre a la edad de los 70 años a más. También el aumento magro influye en el aumento a nivel abdominal pero en sus pliegues y a nivel musculoesquelético en células musculares, tejido conectivo y del fluido intersticial. Todos estos cambios disminuyen la fuerza contráctil alrededor de un 15-30% después de los 70 años. No es una casualidad el notable vínculo entre el tejido magro y la composición ósea, ya que el efecto de la tracción muscular sobre el hueso (estímulo mecánico piezoeléctrico), es de suma importancia en la regulación de la restauración ósea.

A nivel del metabolismo Energético

La mantención de la actividad física por muchos años dependerá de la resistencia supervisada por la entrega de oxígeno a tejidos y gasto muscular. Una capacidad medida con el “consumo máximo de oxígeno” o VO₂max que corresponde de la correlación del sistema cardiovascular, respiratorio, muscular y endocrino. En adultos mayores no

entrenados hay una reducción progresiva del VO₂max. Según investigaciones demostraron que en atletas adultos presentaron un mecanismo bioquímico, los cuales se opondrían a cambios generados por el aumento de concentración de las mitocondrias en músculos biopsiados lo que reduce un 25% de reducción de tiempo de alcanzar la fatiga muscular. Los múltiples cambios de composición corporal en la persona adulta mayor pueden dirigir a un estado de equilibrio diferente que influye en áreas metabólicas y funcionales. Desde un punto de vista de la composición corporal, la organización centrípeta de la grasa conlleva a un detrimento de la musculatura abdominal y extremidades. El tejido magro ya mencionado, representa la masa metabólicamente activa se disminuye y por consecuencia, reduce el requerimiento energético sino que también el aspecto fundamental que es la reserva funcional.

A nivel de sistema nervioso y órganos sensoriales.

Producto del desarrollo de un envejecimiento normal estimula una considerable pérdida de células nerviosas en el encéfalo, alcanza un 10% a 60% en áreas del hipocampo y puede variar en otras áreas

(55% en circunvolución temporal y hasta un 35% a nivel lóbulo temporal. Desde los 20 a 90 años se evidencia una disminución de un 5 a 10% del peso de la masa encefálica pudiendo dar paso a una atrofia cerebral, producto de este fenómeno puede aumentar de 3 a 4 veces el área de los ventrículos con relación al encéfalo. Hay una reducción de un 20 a 30% en el cerebelo con respecto a células de purkinje y astas anteriores medulares.

Las proyecciones corticales colinérgicas y noradrenérgicas son los más afectados durante el envejecimiento. La neuroplasticidad juega un rol importante porque si es eficiente su función no se deteriora.

El flujo sanguíneo cerebral procesa una disminución de un 20%. Se evidencia notoriamente en la región prefrontal, superioridad en la sustancia gris que en la sustancia blanca.

Si no hay enfermedades neurológicas, hay conservación del rendimiento intelectual hasta los 80 años, pero si el procesamiento intelectual presenta enlentecimiento. Hasta los 70 años aproximadamente la facultad verbal se mantiene,

posteriormente presentaran una disminución de forma progresiva del vocabulario semántico y prosodia anormal. Hay una reducción de la capacidad de integración visuo-espacial e incremento del tiempo de reacción. A nivel del Sistema Nervioso Periférico el número de unidades motoras activos disminuye de forma progresiva en su funcionalidad, quienes serán compensadas con un crecimiento de unidades motoras adyacentes. La velocidad de conducción es reducida al envejecer según estudios realizados a nivel electrofisiológicos.(33)

Con respecto a la vista, su agudeza y amplitud disminuyen por la edad, se agrega también la reducción de las células conjuntivas productoras de mucina. Las pupilas empiezan a incrementar la lentitud de la foto estimulación. Se presente de forma incipiente, se amplía el cristalino provocando pérdida de adaptación al orientarse a objetos cercanos. La secreción lagrimal es alterada en cantidad y calidad.

A nivel auditivo, el oído presentara se degenera el nervio auditivo causando la disminución auditiva. Hay engrosamiento de la membrana timpánica. El

pabellón auditivo es alterado significativamente en tamaño por un crecimiento compensador del cartílago, almacenamiento excesivo de cerumen y engrosamiento de vellos.

La disminución y/o pérdida del cambio visual y auditivo es característico cuando se alcanza esta edad. El adulto mayor tiene dificultad para hablar y con frecuencia se aísla socialmente y mantiene una depresión según la circunstancia. El aparato vestibular reduce sus señales sensoriales por alteraciones posturales. La integración central del equilibrio se ve afectada por la menor propiocepción periférica y por el mencionado difícil visual con el riesgo a tener caídas.

2.2.1.4. Funcionalidad en el Adulto Mayor

La Funcionalidad es definida como la competencia que adquiere la persona al someterse a sus actividades de la vida diaria sin la necesidad de alguna supervisión o mecanismo de ayuda, también es relacionada con la habilidad para efectuar tareas en su contexto cotidiano con su respectivo grado de complejidad. La funcionalidad geriátrica es la capacidad de una persona adulta mayor para realizar de forma independiente o autónoma en actividades básicas de la vida diaria. Este concepto es muy usado en el campo físico, es

decir, para la evaluación sobre la capacidad de realizar las actividades de la vida diaria y actividades instrumentadas en la vida diaria. La funcionalidad tiene una fuerte implicación en el adulto mayor por ser una condición multifactorial, el cual, es influenciado por factores sociodemográficos y de salud. Por tanto, realizar un análisis en torno al estado funcional no solo definirá como un indicador de salud, también predecirá costos y recursos según sus necesidades y comodidades de atención en salud(34).

La capacidad funcional es un determinante importante del estado de salud de la persona adulta mayor, ya que la presencia del compromiso funcional prácticamente no existe en los jóvenes, mientras que en la población adulta mayor de 65 años está presente un 5% y en mayores de 80 años hasta un 50% o más. Así que cuando se altera la funcionalidad es un “marcador” del posible efecto de una enfermedad sistémica(35).

La población adulta mayor se posiciona en un rápido crecimiento, entonces, es importante identificar el impacto los diversos problemas de salud en su funcionalidad para medrar su calidad de vida y llegar a la reducción de costos de cuidado y atención.

La funcionalidad está dividida en tres categorías:

- Actividades básicas de la vida diaria (ABVD): Son actividades que referencian al sujeto en ser independiente en su domicilio.
- Actividades instrumentadas de la vida diaria (AIVD): Son actividades que referencian al sujeto en ser independiente en su comunidad.
- Actividades avanzadas de la vida diaria(AAVD) : Son actividades que permiten el desarrollo de un rol social(36).

2.2.1.5 Valoración Funcional del Adulto Mayor

El objetivo de estas escalas que mencionaremos a continuación determinan la capacidad para efectuar las actividades de la vida diaria según características universales, se determinan latitudes sin influencia por factores culturales ni por el sexo(37).

Para poder valorar su funcionalidad física íntegra de la persona adulta mayor debemos realizar una previa observación indirecta sobre la suma de sus capacidades para ejecutar por sí mismo sus actividades indispensables y de acuerdo a ello, emplear valoraciones para no llegar a producir un desgaste físico de la persona adulta mayor. Precedente a lo mencionado pasamos a detallar diferentes alternativas de

instrumentos que pueden ser empleadas de forma individual o colectiva, para poder valorar las tres categorías con referencia a la funcionalidad ABVD, AIVD y AAVD(38).

A través de la medición por observación directa estas son las escalas más utilizadas(39):

- Índice de Katz
- Índice de Barthel o Índice de Discapacidad de Maryland
- Escala Funcional de la Cruz Roja
- Escala de Lawton y Brody
- Escala funcional de salud de Rosow
- Berg Balance Scale

Entre otras escalas de medición que son vinculadas a la funcionalidad geriátrica, estamos hablando de una valoración integral de la persona adulta mayor considerados de forma idónea para la población perteneciente a este estudio.

2.2.1.5.1 Valoración de la marcha en el Adulto Mayor

La marcha siendo definida como un procedimiento de locomoción bípeda, donde se evidencian periodos de apoyo monopodal y bipodal, consintiendo la traslación del centro de masa(40).

En el adulto mayor la marcha cambia sus parámetros y condiciones, como el proceso normal del envejecimiento, los múltiples cambios de todos los sistemas corporales presentan cambios que alteran dicho patrón de marcha, resaltando más el sistema musculo-esquelético(41).Entre los muchos cambios mencionaremos algunos:

- Disminución de movimientos de componentes horizontal y vertical,
- Disminución de movimientos de balanceo.
- Alteraciones posturales.
- Hipertonía muscular principalmente en la cintura escapular y pélvica.
- Disminución de la velocidad.
- Disminución de cadencia.

- Disminución de longitud de paso.
- Disminución de la anchura del paso.
- Prolongación de fase bipodal.
- Pérdida de balanceo de brazos.
- Menor rotación de cadera y rodilla.

El más característico y evidenciado es la alteración de la velocidad de la marcha ya que se toma como un indicador de aumento en riesgos de caídas, fracturas y mayor morbimortalidad. Algunos autores establecen una correlación negativa entre la velocidad máxima y la edad, así como una correlación positiva con la estatura (42).

A partir de los 65 años, la velocidad de la marcha se reduce en un 15-20% por década, dado que, a los adultos mayores presentan mejor fuerza de propulsiva sacrificando su largo de paso para favorecer su estabilidad. Motivo que es un detalle de varias investigaciones correlacionando al Riesgo de Caídas. Por último, el deterioro propio de los años ,no solo cambiara completamente el patrón de marcha ,también se relacionara con el equilibrio ya

sea por compromiso a nivel central o de integración(41).

Entre las escalas de valoración de marcha tenemos:

- Escala de tinetti.
- Prueba cronometrada de “levántate y anda”.
- Test Timed up and go.
- Marcha de 6 minutos.

2.2.2. Riesgo de caídas

2.2.2.1. Definición

Una definición global establecida por la OMS define, que la “caída” es la consecuencia ejecutada por algún acontecimiento que apresure al paciente con dirección al suelo en contra de su voluntad. Desde en un punto de incidencia es determinada como la segunda causa a nivel mundial de muerte por lesiones accidentales o viceversa(2).

La caída en el ámbito geriátrico, es conocida como un Síndrome de naturaleza multifactorial. Consideradas también como síndromes por la variedad de causas provocadas, de diferentes signos y síntomas que presentan las personas

adultas mayores, pueden producirse a nivel hospitalario y domiciliario.

Si asociamos el envejecimiento con sus cambios fisiológicos y el riesgo de caídas, encontraremos un vínculo el cual establecerá que la persona adulta mayor es mucho más propensa de sufrir estos eventos que podría ser catastrófico para su salud integral. Estos eventos involuntarios desencadenan una cascada de situaciones que producen al adulto mayor diversos trastornos funcionales y perjuicio autonómico para llevar a cabo actividades rutinarias(43).

2.2.2.2. Clasificación de caídas

Como ya mencionamos las caídas en las personas adultas mayores pueden englobarse bajo la definición “Síndrome Geriátrico de Caídas”.

Relacionado con criterios de causalidad y tiempo de permanencia en el piso, estos eventos se clasificarán en tres(44):

- Caída accidental: Producida por una causa ajena del adulto mayor, con origen dentro de un entorno altamente peligroso. Ejemplo: Individuo con se tropezó con un objeto o alguna barrera arquitectónica

- Caída de repetición “no justificada”: Cuando se hace patente la persistencia de factores predisponentes como alguna comorbilidad dentro del antecedente clínico del paciente o una alta ingesta de medicamentos. Ejemplo: Paciente con enfermedad de Parkinson y sobredosificación con benzodiazepinas.
- Caída prolongada: Aquella en el cual el adulto mayor permanece más de 15 a 20 minutos con incapacidad para retomar la postura bípeda sin ayuda .Estas caídas con permanencia de forma prolongada en el piso son indicadores de un mal pronóstico vital y funcional. En esta categoría se encuentran adultos mayores con una reserva fisiológica disminuida.

Otra clasificación alternativa se divide en dos grupos:

- Caídas accidentales: Aquellas que se producen por un factor extrínseco actuado hacia la persona que mantiene su estado de altera y sin ninguna comorbilidad.
- Caídas No accidentales: Son divididas de dos subtipos, aquellas que ejecutan por una situación de pérdida súbita de la conciencia de una persona normal y la otra, aquellas que se presentan en personas con alteración de la conciencia por algún antecedente patológico, ingesta de medicamentos o dificultad para caminar.

2.2.2.3. Epidemiología

Aproximadamente fallecen unas 424000 personas anualmente, viendo desde una perspectiva mundial debido a caídas y más del 80% de los fallecimientos registrados son registrados en países bajos y medianos ingresos. También precedente a lo mencionado se producen aproximadamente 37.3 millones de caídas, cuya importancia son delegados a atención médica. Las personas adultas mayores de 65 años son más susceptibles a sufrir caídas mortales(44).

Por lo mencionado, el factor edad es una de las causas determinantes al desarrollo de este evento, el cual será detallado más adelante junto a otros factores. Estudios internacionales determina que la tasa anual promedio de caídas en el grupo de personas entre 65 a 75 años varía del 15% al 28% en personas significativamente sanas(44). Entre otros estudios con población américa oscila de igual forma entre un 28% en mayores de 65 años e incrementa a un 42% cuanto la edad supera los 75 años(45)(46).

Se hizo un proyecto de Salud, Bienestar y Envejecimiento en América Latina y el Caribe (proyecto SABE) donde obtuvieron encuestas relacionadas a la frecuencia de caídas en personas adultas mayores en 7 ciudades de Latinoamérica, donde su prevalencia general vario según el lugar ,un 21,6% en Bridgetown (Barbados) y un 34% en Santiago(Chile), de

acuerdo con este estudio, los determinantes fueron del sexo femenino, tener más edad e incluir síntomas de depresión profunda o limitación funcional (44).

En nuestro país, las caídas, son una condición muy frecuente ,ya que un 33,3% de los pacientes recurren a algún consultorio externo de un hospital general, este paciente refiere al menos una caída en el último año(47) y también un 39.7% de pacientes hospitalizados presentaron una o más caídas debido a su internamiento(35).

2.2.2.4. Factores de riesgo para caídas

Se han patentizado varios factores de riesgo vinculados con las caídas, las cuales se clasifican en dos(48)

A. Factores Intrínsecos: Se denominan por factores propios de la persona mediante características físicas. De estos encontramos factores modificables como no modificables. Dentro de estos incluimos cambios fisiológicos, enfermedades agudas y crónicas y consumo de transporte

- Causas neurológicas: Trastornos laberínticos, infecciosos, isquémicos(ACV, Parkinson, demencia, alteraciones neuromusculares, alteraciones cognitivas y convulsiones)

- Causas cardiovasculares: Hipersensibilidad del seno carotideo, miocardiopatía obstructiva, infarto miocárdico, arritmias y embolia pulmonar, ortostatismo, hipotensión arterial y valvulopatías).
- Causas musculo-esqueléticas: Deformidades morfológicas de columna, artrosis, artritis, miositis, debilidad muscular y fracturas)
- Otras causas: Intoxicaciones, hipoglucemia, psicógenas, sincopes, deshidratación, diarrea, incontinencia urinaria, depresión y ansiedad.
- Fármacos: Principalmente la polifarmacia ya que la ingesta alta de medicamentos alterara sus efectos secundarios, produciendo somnolencia, pérdida de reflejos, agitación, alteraciones visuales, entre otros. Entre los muchos medicamentos tenemos: Hipotensores, betabloqueantes, calcioantagonistas, hipnóticos, antidepresivos, neurolépticos, alcohol, antiparkinsonianos, otros.

B. Factores Extrínsecos: Se denominan también ambientales y son evidenciados en la vivienda, vía pública y medios de transporte

- Barreras arquitectónicas en el hogar: Mobiliario inadecuado y quebradizo, suelos resbaladizos e inseguros sin apoyo de barras, estantes elevados, iluminación escasa, presencia de algún objeto en el suelo que interfiera la deambulaci3n, animales dom3sticos, camas altas y lavabos y retretes muy bajos
- Costumbres peligrosas: Deambular descalzo, ingesta de pastillas de jab3n, subir impertinentemente a superficies elevadas del piso, giro y movimientos bruscos de cuello o cuerpo, cambios bruscos o inadecuadas posturas en reposo o actividad, esfuerzo f3sico excesivo correspondiente a su edad, abuso de alcohol u otra sustancia psico-adictiva, dieta incorrecta y uso inadecuado de calzado.

2.2.2.5. Consecuencias producidas por las Caídas

Estos eventos tienen un amplio abanico de consecuencias f3sicas y psicosociales. Aunque la mayor3a de las caídas provocan lesiones menores, se estima que alrededor del 5% que tienden a caerse padecen de una fractura conllevando al conocido S3ndrome Post-caída y como consecuencia social por la caída creara diversas necesidades como la presencia de un cuidador, alterando su estilo de vida e incluso provocar el ingreso en instituciones asistidas para los adultos mayores en la comunidad(49).

Se dividen en tres aspectos:

- Físicas: Son convertidas en traumas producidas por el momento del accidente o después, como lo mencionamos anteriormente el Síndrome Post-caída, daño en tejidos blandos y durante su recuperación la formación de úlceras por presión
- Psicológicas: Aspecto más importante porque se desempeña por el trauma de caerse nuevamente, donde la persona adulta mayor pierde confianza en sí mismo y permanece alerta a cualquier tipo de inconveniente que tenga, por ende, deteriorando su estado de salud aún más.
- Social: Mencionamos el ingreso a instituciones de apoyo al adulto mayor o por otra parte conllevara la sobreprotección por parte de los familiares influyendo directamente en su independencia.

2.2.2.6. Aspectos preventivos

Esta parte es la más importante de este tema, pues el hecho de evitar una caída evitamos sus consecuencias minimizando el riesgo de caídas, sin que la movilidad e independencia funcional del adulto mayor se vea alterada(50). Como referencia para respaldar objetivamente el riesgo de caídas, se realizó un estudio en el cual se determinó descripciones clínicas sobre la concientización del riesgo de caídas centrada

en la persona y su validez consciente para predecir sus caídas, con 53 pacientes , un 16,8% respondieron de manera positiva a la pregunta de ser consciente de la probabilidad general de que una persona del grupo puede caerse en un periodo de 12 meses próximos y 100 pacientes con un 31,6% determinaron de correr riesgo personal a una caída en los próximos 12 meses, lo cual se concluye este estudio, que la consciencia del riesgo de caídas en adultos es baja(51). Otro estudio fundamentado en Carolina del Norte en el 2016 reporto una relación entre el riesgo percibido y la acogida de precauciones para efectuar una caída(hacer ejercicios y usar calzado seguro), lo cual concluyo que las personas adultas mayores que emplearon estas prevenciones tuvieron el más bajo riesgo de caídas, entonces la concientización no es el único aspecto preventivo que se debe tener sino que hay que adoptar múltiples medidas preventivas y poder reducir más el riesgo de caídas(52)

Hay tres tipos de nivelación:

- A. Prevención primaria: Se ejecutan medidas con la finalidad de evitar la producción de caídas y son accesibles a toda la población mayor.
 - Campañas de educación para salud y promoción de hábitos saludables. Establecidas a mayores, sus

respectivos familiares y cuidadores. Los equipos comunitarios de salud y servicios sociales son responsables de realizar estos programas y también detectar pacientes geriátricos con alto riesgo de caídas mediante herramientas de cribado (cuestionarios).

- Medidas de seguridad en el entorno, se fundamenta la idea de eliminar barreras arquitectónicas en la vida pública y brindar más accesibilidad en la vía de transporte para un beneficio directo a la persona adulta mayor.

B. Prevención secundaria: Abocado al mayor que ya tuvo antecedentes de caídas. Se incluye una adecuada valoración del adulto mayor e identificación de factores de riesgo para establecer medidas correctoras multidisciplinarias acorde en forma precoz.

C. Prevención Terciaria: Su principal objetivo es disminuir consecuencias funcionales con referencia a las caídas, una vez producida. Entre su plan de prevención se educa al adulto mayor a ejecutar movilizaciones de cambio de posición, rehabilitar su estabilidad estática y dinámica, reeducar la marcha e identificar trastornos de equilibrios. Especialmente actuar terapéuticamente en el síndrome post-caída(51).

2.2.2.7. Medición

La evaluación e identificación de las características que pueden incrementar la probabilidad de caídas son fundamentales para emplear estrategias de prevención con gran efectividad. Las caídas y el riesgo de caerse incrementan su probabilidad con la edad y grado de fragilidad asociado al envejecimiento, siendo este un gran motivo de fundamentar y analizar su valoración cuantitativa y cualitativa(53).

Las evaluaciones según las características de su funcionalidad física, deben quedar complementadas con otro tipo de valoraciones psicológicas para llegar a la precisión de factores que proponen la caída del paciente.

2.2.2.7.1 Clasificación de Instrumentos de evaluación del riesgo de caída en un ámbito multifactorial en adultos mayores.

- Activities-specific Balance Confidence (ABC):
Constituida por 16 parámetros que evalúan la autoconfianza del equilibrio para efectuar las actividades de la vida diaria. En cuanto su puntuación puede tener una variación de 0% que determina ninguna confianza a 100% con un total confianza (53).

- Fall Risk Screening Tool (FRST): Constituida por 23 parámetros, divididas en 6 factores de riesgo, 10 de ambiente físico y 7 para estado de salud del cliente. Su puntuación varía entre 0 a 33 puntos, por cada factor que es incluido se atribuye 1 punto y el riesgo de caída puede ser categorizado en bajo (0-6), moderado (7-17) o de alto riesgo (mayor a 18).

- Fall Risk Index (FRI-21): Constituida por un cuestionario fundamentado por 21 elementos que consisten entre actividades de la vida diaria a perspectivas de evaluación de la funcionalidad física. Cada elemento acoge una puntuación de 1 (presencia de riesgo) o 0 (ausencia de riesgo), llegando a la suma de todos puede variar entre 0(bajo riesgo de caída) y 21 (alto riesgo de caída).

- Home Falls and Accidents Screening Tool (HFAST): Constituida por 25 parámetros, fundamentado en las cavilaciones de seguridad ambiental y funcional. La puntuación puede variar entre 0 a 25 puntos.

- Home Safety Self-Assesment Tool (HSSAT):
Constituida por 64 elementos de riesgo que son distribuidos en múltiples áreas de la casa.

- Falls Screening and Referral Algorithm (FSRA):
Constituido por dos instrumentos el primero es Elderly Fall Screening Test(EFST) compuesto por 5 ítems que determina antecedentes de caídas y problemas de equilibrio, observación de la cadencia y marcha a un ritmo normal en una distancia de 5 metros , los cuales cada ítem se atribuirá con un 0(sin anomalías) y 1 (con anomalías) .El segundo instrumento es Multifactor Falls Questionare (MFQ) determina la existencia de factores de riesgo de caídas agrupados de una clase general y una categoría de 10 factores específicos.

- Escala de Downtown: Valora factores de riesgo como caídas previas, uso de medicamentos, déficit sensorial y estado mental y marcha, según las puntuaciones si es mayor a 2 será predictiva de alto riesgo(53).

- Escala de caída Morse: Caracterizada por ser una herramienta de evaluación rápida y simple,

el cual se constituye en 6 ítems con su respectiva puntuación cada uno, son: antecedentes de caídas recientes o en los últimos 3 meses, diagnóstico secundario, ayuda para la deambulaci3n, ayuda para deambulaci3n, cat3teres/vía heparinizada, equilibrio/traslado y estado mental. Con una puntuaci3n si es menor a 24(sin riesgo), entre 25 a 50 (riesgo bajo) y más de 50 (alto riesgo)(54) .

2.2.2.7.2. Clasificaci3n de evaluaciones

monofactorial de riesgo de caídas en adultos

mayores.

- Test Levantar y Andar (TUGT- Timed Up and Go Test): Evalúa equilibrio y marcha, constituida en la medici3n en segundos en la realizaci3n de las siguientes actividades: levantar de una silla con brazos, caminar 3 metros hacia adelante, dar una vuelta de 180 grado, caminar de regreso y sentarse en la silla. El mejor valor predictivo para que la persona adulta mayor sea predisponente a caerse era de 12,47 segundos, aunque otros estudios incluyen valores superiores a 14 segundos. (53)

- Test del Reloj y test de memoria con 5 palabras:
Se evalúa la función cognitiva mediante la prueba de memoria de 5 palabras, mientras que dibuja un reloj.
- Test de agudeza visual dinámica (AVD):
Empleada mediante una computadora para evaluar el movimiento de avión según autores de su descripción.
- Geriatric Depression Scales (GDS-4): Mide la aparición de síntomas depresivos y lo relaciona con el riesgo de caídas.
- Escala de equilibrio de Berg (BBS): Constituida en 14 ítems que valoran la capacidad de ejecutar de una forma segura en distintas actividades de la vida diaria.
- Test de Tinetti: Se valora mediante la marcha y equilibrio. Mediante estos dos sub-escalas se evalúa su capacidad funcional, la sub-escala del equilibrio se compone de 9 tareas con un valor máximo de 19 puntos y la marcha formada por 7 tareas con una puntuación máxima de 12. Puntuaciones inferiores a 19 deducen un alto

riesgo de caídas y puntuaciones entre 19 a 28 presentarán un bajo riesgo de caídas(55) (56).

No hay un instrumento que sea aplicado aisladamente para poder definir con exactitud el aspecto preventivo en el riesgo de caídas que presente una correcta sensibilidad y especificidad. Por este motivo debe aplicarse un conjunto de instrumentos integrales para llegar a la buena medición de la prevención de caídas. Cuyos instrumentos deben ser considerados en movilidad, fuerza muscular, equilibrio, marcha, nivel de actividad diaria y miedo a la caída(57).

2.2.3. Sensibilidad

2.2.3.1. Concepto

El ser humano contacta con el medio externo a través de los sentidos. Las sensaciones que logramos percibir son nombradas sensaciones sensoriales como: vista, olfato, oído y gusto; hay otras sensaciones quienes dominaremos sensaciones sensibles, conforman la sensibilidad somatoestásica (58).

Existe presencia de sensibilidad cuando un estímulo excitador se da en cualquier punto del organismo que alcanza un centro nervioso y consigue en este una respuesta.

2.2.3.2. Sensación y percepción

La estimulación de receptores sensoriales dirige a impresiones sensoriales de un carácter subjetiva en cualquier área estimulada. La suma de diversas impresiones sensoriales se define una sensación. Cuando esta sensación proviene de la activación de un solo tipo de recepción sensorial se está hablando de unas sensaciones primarias. Por ejemplo, la sensación de calor.

Las sensaciones producidas por las distintas excitaciones de varios receptores se designan mixtas. Así, las sensaciones de rugosidad de una superficie o de paseo de un objeto se implementan con la suma de diversas impresiones sensoriales, las cuales son generadas en grupos separados de receptores sensoriales. Por otro lado, cada sensación se acompaña de una interpretación, tras su contraste con unas experiencias previas, la cual se designa como una percepción, como ejemplo, el olor de rosas o lo suave de la seda (59).

2.2.3.3. Características de la Sensaciones

Las impresiones sensoriales originadas en un tipo específico de un receptor sensorial constituirán una modalidad (por ejemplo, el gusto). En esa modalidad se distinguen distintas cualidades. Estos elementos son quienes acceden a identificar el estímulo. La sensación está definida en

intensidad y por las dimensiones espaciales y temporales que dirigen la cuantificación de cada estímulo y también a su distinción según su localización, amplitud, extensión y curso temporal. Cada sensación posee una dimensión afectiva quien la discrimina en un carácter placentero o displacentero.

2.2.3.4. Clasificación de la Sensibilidad

Existen distintos tipos de sensibilidad según Sherrington, refiriendo el campo donde se produce el estímulo:

- Sensibilidad exteroceptiva o superficial: Informa cambios con respecto a cambios de los agentes físicos y comprende: dolor, tacto, temperatura y presión. Existe una sensibilidad grosera de poco análisis (sensibilidad protopática) y existe una sensibilidad discriminativa, el cual no permite un análisis fino e integrado de la sensibilidad exteroceptiva (Sensibilidad discriminativa o epicritica). Este bajo control somático.
- Sensibilidad interoceptiva: Comprende la sensibilidad visceral, vasos sanguíneos y serosos. Está controlada por el sistema vegetativo.
- Sensibilidad propioceptiva: La propia información de nuestro cuerpo, en relación a nuestro entorno. Procede fundamentalmente del sistema locomotor.

- En ella se distinguen dos componentes: Consciente e inconsciente para la valoración clínica. También se encuentra bajo control somático.

Desde un punto de vista clínico determinamos 3 puntos de evaluación a la sensibilidad), las cuales son:

- Sensibilidad Superficial: Termo-algésica su ubicación de vía medular es la espinotalámica lateral – cordón lateral de la medula espinal y Tacto-grueso su ubicación de vía medular es la espinotalámica ventral - cordón anterior medular. (60
- Sensibilidad Profunda: Propiocepción Consciente monitorizada por los cordones posteriores, propiocepción Inconsciente monitorizada por las vías espinocerebelosa anterior y posterior, Dolor profundo a nivel vascular, tendinosos, articular, óseo, muscular y visceral monitorizada por cordones posteriores, por último, presión, vibración y kinestesia monitorizada por la vía medular en cordones posteriores.
- Sensibilidad Cortical Combinada: Se evalúa esterognosia, discriminación de dos puntos, barognosia, somatognosia, reconocimiento de texturas, estimulación doble simultánea y grafestesia.

También se estableció una jerarquía cualitativa de diferentes sensibilidades, donde: Sensibilidad Epicrítica: Sensación cutánea más fina y selectiva, quien permite diferencias cambios mínimos.

- Sensibilidad Protopática: Permite la apreciación de sensaciones groseras como el dolor y cambios extremos de la temperatura(61).

2.2.3.5. Vías y centros nerviosos de la sensibilidad superficial y profunda

Las fibras nerviosas comprender distintos y numerosos receptores cutáneos y profundos, quienes confluyen con las homólogas que forman los nervios y van en dirección a la médula espinal para ascender hasta la corteza cerebral. Este largo trayecto ofrece algunas particularidades según el tipo de sensibilidad.

Las fibras sensitivas de estos nervios ingresan a la médula espinal por medio de las raíces posteriores y se ubican determinadamente según el tipo de sensibilidad que poseen.

Las correspondientes a la sensibilidad profunda se reparte en dos grupos: uno que ascienden por cordones posteriores por el mismo de lado de la médula y pasa al lado opuesto poco antes de llegar al tálamo, en el que hace escala, el segundo

grupo asciende por los cordones laterales de ambos lados y se detiene a nivel del cerebelo.

Las vías nerviosas de la sensibilidad superficial ingresan a la médula donde luego pasarán al lado opuesto para ascender por los cordones antero-laterales en dirección al tálamo, en la médula las tres sensibilidades, táctil, térmica y dolorosa, se predisponen según cierto plan. En conclusión, todas las vías sensitivas trazan tu trayecto final en el tálamo del lado opuesto que provienen, con excepción de un grupo que pertenece a la sensibilidad profunda que no cruza y si dirige directamente al cerebelo(62).

En todas las vías de sensibilidad en general, sea superficial o profunda, hay presencia de la superposición de tres neuronas(61).

- Neurona sensitiva: Representada por celular de los ganglios raquídeos o nervios craneales, con su prolongación periférica y central, el cual se introduce al Sistema Nervioso Central. Se relaciona por su prolongación periférica con los receptores.
- Segunda Neurona (espino o bulbotalámica): Su particular célula se encuentra en los núcleos sensitivos del bulbo o asta posterior medular, y su prolongación central alcanza al tálamo, mientras que su prolongación periférica está en

sinapsis con la prolongación procedente del ganglio espinal.

- Tercera Neurona (talamocortical): Situada en el área talámica y sus cilindroejes alcanza y culminan en la corteza parietal.

2.2.3.6. Cambios de sensibilidad general en el Adulto mayor

Afectaran principalmente a su funcionalidad y por consecuencia a su calidad de vida. Estas modificaciones físicas que son características del envejecimiento afectan tanto a nivel estructural como funcional.

Entre ellos tenemos:

- Disminución de la sensibilidad propioceptiva consciente e inconsciente y aparición de cuadros de parestesia.
- Tiempo de reacción lenta por disminución de reflejos correctores.
- Alteración del equilibrio por íntimo vínculo con la propiocepción y cambios productos del envejecimiento en espectros visual y auditivo.
- A nivel sensorial hay una reducción de la agudeza visual y auditiva.

CAPÍTULO III:

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Planteamiento de hipótesis

Hipótesis alterna: El riesgo de caídas está relacionado con la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en el adulto mayor en el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.

Hipótesis nula: El riesgo de caídas no está relacionado con la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en el adulto mayor en el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.

3.2. Variables

En la presente tesis se diferencian las siguientes variables:

Variable 1: Riesgo de caídas

Variable 2: Alteración de sensibilidad exteroceptiva

3.3. Operacionalización de variables

Tabla 1
Operacionalización de variables

Variable	Indicador	Valor Final	Escala de Medida
Riesgo de Caídas	Equilibrio	0 = anormal	Ordinal
		1 = adaptativo	
Riesgo de Caídas	Marcha	2 = normal	Ordinal
		0 = anormal	
Alteración de Sensibilidad	Sensibilidad Mecánica	1 = adaptativo	Nominal
		2 = normal	
Características Sociodemográficas	Edad	Percepción Normal	Ordinal
		Percepción Alterada	
Características Sociodemográficas	Sexo	60 – 70	Nominal
		71- 80	
Características Sociodemográficas	Sexo	>80	Nominal
		Masculino	
Características Sociodemográficas	Sexo	Femenino	Nominal

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Diseño de la investigación

4.1.1. Diseño

Se realizó un estudio de diseño epidemiológico-analítico.

4.1.2. Tipo de investigación

- Según la intervención es de tipo descriptivo.

- Según la planificación de la toma de datos fue de tipo prospectivo.

- Según el número de variables se realizó de tipo analítico.

- Según el número de ocasiones las cuales se midieron las variables, fue de tipo transversal.

- Según el nivel de profundidad de la investigación es de tipo relacional.

4.2. Ámbito de estudio

El presente proyecto de investigación se realizó en la provincia y distrito de Tacna, ubicada geográficamente en el departamento de Tacna, considerando como unidad de investigación el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP.

4.3. Población Muestral

La población del estudio estuvo constituida por adultos mayores albergados del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP de Tacna quien cuenta con 30 adultos mayores. Quienes 21 adultos mayores fueron incluidos para la realización de la presente investigación del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP, según muestreo total no probabilístico por conveniencia según criterios de inclusión y exclusión.

4.3.1. Criterios de inclusión

- Adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro".
- Adultos mayores que firmen el consentimiento informado.

4.3.2. Criterios de exclusión

- Adultos mayores con enfermedad terminal preexistente.
- Adultos mayores con deficiencias visuales graves.
- Adultos mayores con deficiencias auditivas graves.
- Adultos mayores con diabetes mellitus.
- Adultos mayores con enfermedad neurodegenerativa y/o neuropatía periférica.

- Adultos mayores con deformación morfológica musculoesquelética severa.

4.4. Procedimiento y métodos

Se consiguió la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna para poder llevar a cabo el proyecto de investigación.

Se efectuó un consentimiento informado dirigido a la directora del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP con el fin de solicitar la evaluación y observación de los albergados incluidos en el proyecto. También se realizó la explicación y resolución de dudas preexistentes a todo el personal laboral que decida acudir a la charla.

Se efectuó un consentimiento informado al adulto mayor quien cumpla los criterios de inclusión en la presente investigación con el fin de informar y explicar cada detalle de la evaluación y observación a ejecutar.

Los datos obtenidos de los instrumentos empleados en este proyecto fueron llevados a una base de datos para su posterior análisis.

4.5. Instrumentos de recolección de datos

4.5.1. Escala de Tinetti

La escala de Tinetti fue propuesta por la Dra. Mary Tinetti en dos estudios prospectivos que se realizaron en 1986, donde desarrolló esta escala en adultos mayores institucionalizados quienes tenían independencia en su movilidad con ciertas alteraciones en la marcha y equilibrio, sus propósitos fundamentales eran crear un diseño de instrumento de aplicabilidad clínica, fácil y rápida, la cual sea capaz de detectar cambios en marcha y equilibrio. Son por estas razones que logró convertirse en una de las escalas más empleadas en el ámbito evaluativo de la capacidad física en los adultos mayores(63). Esta escala observacional, cuantitativa y gran objetividad, el cual corresponde a una línea de Medidas Basadas en la Ejecución y su idioma original es el inglés(17). Según Cohen y Mourey(64) goza de gran simplicidad, reproductividad y validez por lo que es de gran utilidad en el área de Geriatria (65).

En nuestro país dentro la Guía de Síndrome de Caídas en el Adulto Mayor fundamentada en el Instituto de Gestión de Servicios de Salud del Hospital Nacional Arzobispo Loayza se considera la escala de Tinetti como una evaluación clínica concluyente y verídica(66).

Esta escala evalúa, a través de dos sub escalas, marcha y equilibrio **(ANEXO 05)**. En la primera sub escala está el Equilibrio donde incluyen los ítems de dominio: equilibrio en sedente, al levantarse, intentos para levantarse, equilibrio inmediato al levantarse (en los

primeros 5 segundos), equilibrio de pie, empujón, mediante los ojos cerrados, giro de 360 grados y al sentarse. Por la otra sub-escala, tenemos a la Marcha, el cual incluye los dominios de ítems de: inicio de marcha, longitud y altura del paso, simetría de paso, continuidad del paso, recorrido, tronco y postura de la marcha. Ambas respuestas de los ítems se calificarán como 0, 1 y 2 o anormal, adaptativo y normal, respectivamente, el puntaje máximo de equilibrio es de 16 y en marcha de 12 para un total de 28 puntos, a mayor puntuación menor riesgo: (19-24) riesgo de caídas es mínimo y un puntaje menor a 19 el riesgo de caídas es alto. (67)(18)(63)

Instrucciones:

- Indicada: Obtener datos tempranos que indiquen riesgo de caídas en el adulto mayor.
- Administración: Emplear un cuestionario breve sobre algún antecedente de caídas o desequilibrios. Luego iniciar con la evaluación de los ítems del Test.
- Tiempo de cumplimentación Aproximadamente entre 8 a 10 minutos. El examinador acompaña al adulto mayor desde atrás para prever caídas, al momento de la toma de datos para la subescala de equilibrio, el examinador se encontrará al frente del adulto mayor o en sus costados. Luego para la toma de datos para la sub-escala de marcha, se pedirá al adulto mayor que

camine unos metros. Al finalizar se sumará los datos obtenidos por cada sub-escala empleando su puntuación.

- Validez y Confiabilidad: Rodríguez y colaboradores lograron validar para la población colombiana, encontraron una Alpha de Cronbach de 0,95 y una varianza de 13.89 y la confiabilidad inter e intraobservador obtuvieron un Kappa ponderado de 0.4 a 0.6 y 0.6 a 0.8, respectivamente; el alpha de Cronbach fue de 0.91(65). En el Perú, Gálvez y colaboradores, en una población de adultos mayores del Hospital Cayetano Heredia, en su estudio para evaluar la correlación entre el Test Gep Up and Go con el Test de Tinetti encontró un índice de concordancia Kappa de 0,81. (p<0,001)(68)(63)(69)

La fiabilidad interobservador presenta un alta coeficiente de correlación de forma de interclase (ICC) de 0,85±10). La validez de criterio se calculó examinando la escala de Tinetti presenta una alta correlación con la escala de equilibrio de Berg. (r=0,91)

Tabla 2
Ficha técnica de la Escala de Tinetti

Aspecto	Valor
Categoría	Correlacional
Nombre Completo	Escala Observacional de Tinetti
Autores	Dra. Mary Tinetti et al. 1987
Aplicación en el Perú	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicado al Perú Silva, Porrás, Guevara, Canales, Coelho y Partezani en el 2012 - Formas de Aplicación: Individual , aplicado a 150 Adultos mayores

- Informantes: Adultos edad laboral
 - Área de estudio: Adultos mayores residentes de un Centro de Reposo
 - Tiempo de duración : 8 a 10 minutos
-

4.5.2. Monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07

Inicialmente una referencia del uso de este instrumento fue para evaluar la sensibilidad superficial a nivel cutáneo, proveniente del fisiólogo alemán Max Von Frey a fines del siglo XIX. Lo usó de forma experimental en caballos, donde observó que la presión empleada por el cabello en un área superficial, al curvarse, permanecía igual, independiente de la presión y fuerza ejercida por el examinador. Semmes y Weinstein(**ANEXO 04**) implementaron un monofilamento de nailon situado en una base de plástico de mano para examinar una posible neuropatía periférica en pacientes con daño sensitivo de origen cerebral. La síntesis química de nailon es considerada como ventajas para peculiaridades homogéneas y son presentadas en distintas cantidades limitadas. También resalta la disposición del monofilamento para soportar una mayor presión de 1 a 300g (la fuerza empleada por las crines de caballa era menor a 1g). El monofilamento juega un rol importante en la etapa evaluativa en paciente con neuropatía periférica con mayor énfasis en Diabetes Mellitus como forma de cribado(70).

Es una herramienta portátil, no invasiva, rápida y sencilla de usar para la identificación del paciente que presente clínicamente alguna alteración sensorial en la piel. Estos monofilamentos son fibras de

nylon calibradas, su aplicación es a nivel cutáneo con una fuerza previamente determinada, la cual será independiente de la curvatura empleada por la presión, lo cual explica pequeñas vibraciones o movimientos de la mano del evaluador las cuales no influyen sobre la cantidad de fuerza ejercida. La longitud de estos monofilamentos es constante de 38 mm, mientras que el diámetro varía entre 0,635 y 1,143mm(71).

Instrucciones:

- Indicada: Examina la sensibilidad superficial y profunda en sus aspectos presión y táctil vibratorias que será controlada mediante una tabla(**ANEXO 03**)

- Administración: En este caso utilizamos el monofilamento de 5.07 (**ANEXO 04**) de Semmens-Weinstein que equivale a 10g. El paciente se colocará en decúbito supino sobre una superficie cómoda para la exploración y con ojos cerrados. Este monofilamento de nylon está unido de forma directa a un mango, que cuando se dobla, efectúa una presión constante de 10g durante el tiempo de cumplimentación, de forma independiente de la fuerza que aplique el examinador. Se presionará con el monofilamento, de forma perpendicular a la piel que deberá doblar en parte, y el paciente debe sentir el contacto. 8 puntos de estimulación: zona plantar del 1er dedo, base del 1er, 3ro y 5to metatarsiano(Según Rotterdam Diabetic Foot study)(72), dorso

del 1er dedo (1cm proximal al lecho ungueal) y dorso del pie entre el 1er y 2do dedo según el estudio MBS, Parte interna y parte externa del centro pie y zona talonar del calcáneo en su cara plantar (según dermatomas de Frankel) del paciente, se mantuvo una presión durante 2 segundos hasta ejercer el curvado y obtener el momento de la valoración. Se puntuará percepción normal y percepción alterada, anotado en una tabla. Sumando un 9/9 referente a los puntos mencionados. Todos estos procedimientos referentes a recomendaciones de la Guía Práctica Clínica con respecto a Diabetes tipo 2 del Sistema Nacional de Salud(73)

- Tiempo de cumplimentación: 1-2 segundos en los 8 puntos a estimular, si hay percance sobre zonas de hiperqueratosis o callo, se estimula en la piel sana más próxima.
- Validez y Confiabilidad: Cuenta con una sensibilidad entre el 66-91% y una especificidad entre el 34-68%(73). Se reporta una fiabilidad comparada con la prueba umbral de percepción de la vibración cuantitativa, considerada como una referencia estándar (Kappa = 0,74; r = 0,89 a 0,93) y para la prueba umbral de percepción de la vibración cuantitativa (ICC = 0,77 a 0,94; Kappa = 0,74). Con una sensibilidad (36%), especificidad (92%), valores predictivos positivos (80%) y negativos (74).

Tabla 3
Ficha técnica de monofilamento 5.07

Aspecto	Valor
Categoría	Correlacional
Nombre Completo	Monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07 de 10 g
Autores	Original de Semmes y Weinstein et al. Siglo XIX
Aplicación en el Perú	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicado al Perú por Bravo y Salas en el 2019 • Formas de Aplicación: Individual , aplicado a 140 Adultos mayores • Informantes: Adultos edad laboral • Área de estudio: Adultos mayores residentes de un Centro de Reposo • Tiempo de duración : 8 minutos

CAPÍTULO V: PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

5.1. Descripción del trabajo de campo

Se realizó la aplicación del test de Tinetti y medición con el monofilamento de Semmes-Weinstein de manera presencial a los adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP que participaron en la presente investigación, con previo consentimiento informado del conocimiento del estudio, una vez obtenida la información relevante para el estudio, se ingresó una base de datos para su posterior análisis.

La información recopilada fue analizada en una base de datos en el programa Microsoft Excel Office 365 posteriormente en el software estadístico SPSS v27. En este programa fueron ejecutadas varias listas pertenecientes para ambas variables, además de estadística descriptiva e inferencial en medidas de tendencia central y prevalencia. Los resultados fueron emitidos y presentados por tablas y gráficos.

5.2. Presentación de resultados

5.2.1. Características sociodemográficas

Tabla 4
Características sociodemográficas de la población

		Sexo			
		Masculino	Femenino	Total	
Edad	60 a 70	Número	5	3	8
	años	Porcentaje	23,8%	14,3%	38,1%
	71 a 80	Número	4	4	8
	años	Porcentaje	19,0%	19,0%	38,1%
	Más de 80	Número	3	2	5
	años	Porcentaje	14,3%	9,5%	23,8%
Total		Número	12	9	21
		Porcentaje	57,1%	42,9%	100,0%

Interpretación: La Tabla 4 nos indica que los resultados presentados de la totalidad de adultos mayores CARMAMSP el 38,1% tienen edades entre 60 y 70 años, 38,1% entre 71 a 80 años y 23,8% más de 80 años; además el 57,1% son de sexo masculino y 42,9% de sexo femenino.

5.2.2. Riesgo de caída

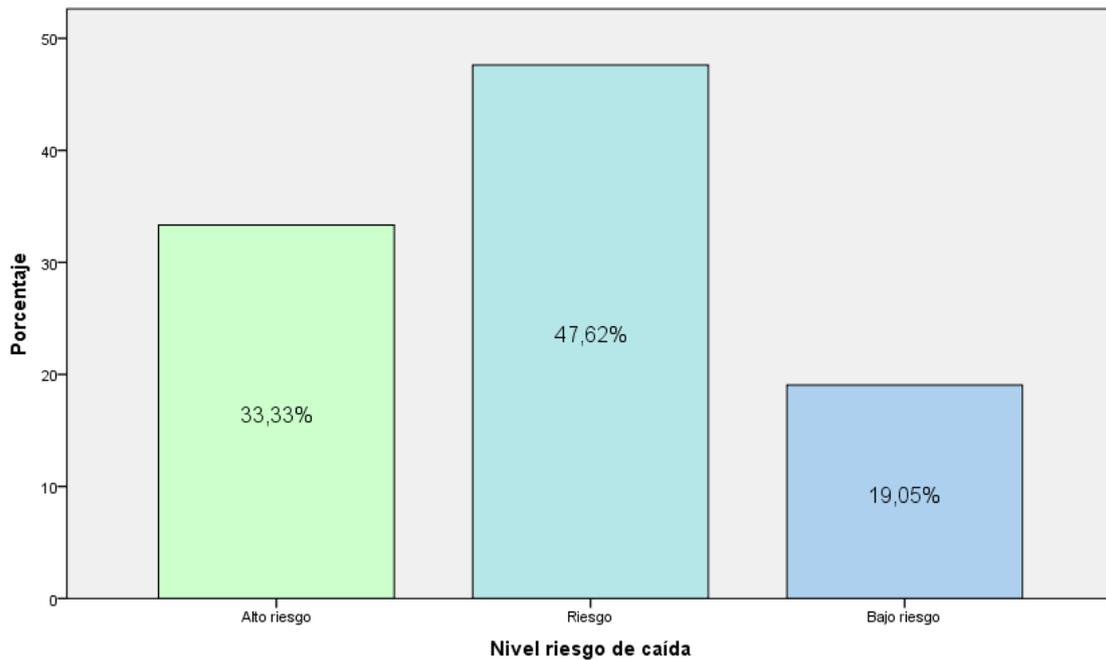


Figura 1. Incidencia del riesgo de caída en la población

Interpretación: La Figura 1 nos señala que el nivel de riesgo de caída, de la totalidad de adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto del Adulto Mayor “SAN PEDRO” – CARMAMSP el 47,62% presenta un nivel de riesgo de caída moderado, 33,33% nivel de riesgo de caída alto y el 19,05% nivel de riesgo de caída bajo.

Tabla 5
Incidencia del riesgo de caída por rango de edad

		Nivel riesgo de caída				
		Alto	Riesgo	Bajo	Total	
		riesgo	Riesgo	riesgo	Total	
Edad	60 a 70 años	Recuento	3	3	2	8
		% del total	14,3%	14,3%	9,5%	38,1%
	71 a 80 años	Recuento	2	5	1	8
		% del total	9,5%	23,8%	4,8%	38,1%
	Más de 80 años	Recuento	2	2	1	5
		% del total	9,5%	9,5%	4,8%	23,8%
Total		Recuento	7	10	4	21
		% del total	33,3%	47,6%	19,0%	100,0%

Interpretación: La Tabla 5 nos indica de la totalidad de adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto del Adulto Mayor “SAN PEDRO” – CARMAMSP, son los que cuentan con edades entre 60 a 70 años quienes presentan mayor riesgo de caída (14,3%), seguido de 71 a 80 años con riesgo moderado (23,8%).

Tabla 6
Incidencia del riesgo de caída por sexo

		Nivel riesgo de caída				
		Alto	Riesgo	Bajo	Total	
		riesgo	riesgo	riesgo		
Sexo	Masculino	Recuento	4	7	1	12
		% del total	19,0%	33,3%	4,8%	57,1%
	Femenino	Recuento	3	3	3	9
		% del total	14,3%	14,3%	14,3%	42,9%
Total		Recuento	7	10	4	21
		% del total	33,3%	47,6%	19,0%	100,0%

Interpretación: La Tabla 6 nos indica de la totalidad de adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto del Adulto Mayor “SAN PEDRO” – CARMAMSP, son los de sexo masculino aquellos que registran mayor nivel de riesgo de caída (19,0%), igualmente nivel de riesgo moderado (33,3%); en el caso del sexo femenino, el 14,3% presentan igual porcentaje en alto riesgo, riesgo moderado y bajo riesgo, con 14,3% respectivamente.

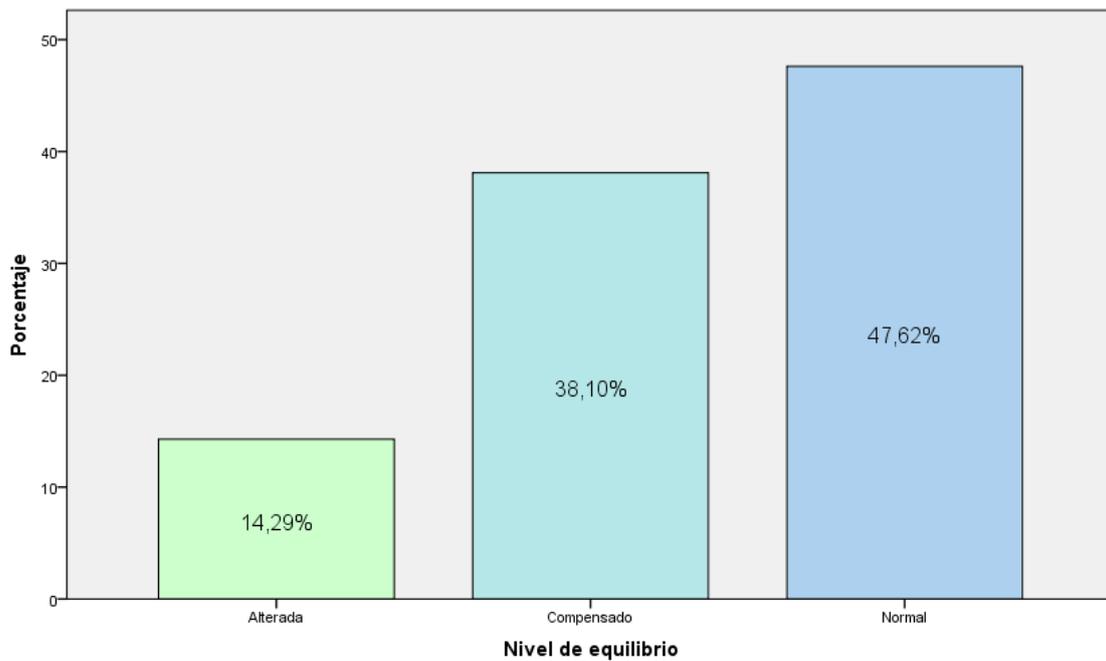


Figura 2. Nivel de equilibrio de la población

Interpretación: La Figura 2 nos señala de la totalidad de adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto del Adulto Mayor “SAN PEDRO” – CARMAMSP, el nivel de equilibrio predominante es el normal con 47,62%, seguido del compensado con 38,10% y finalmente alterada con el 14,29% del total de casos estudiados.

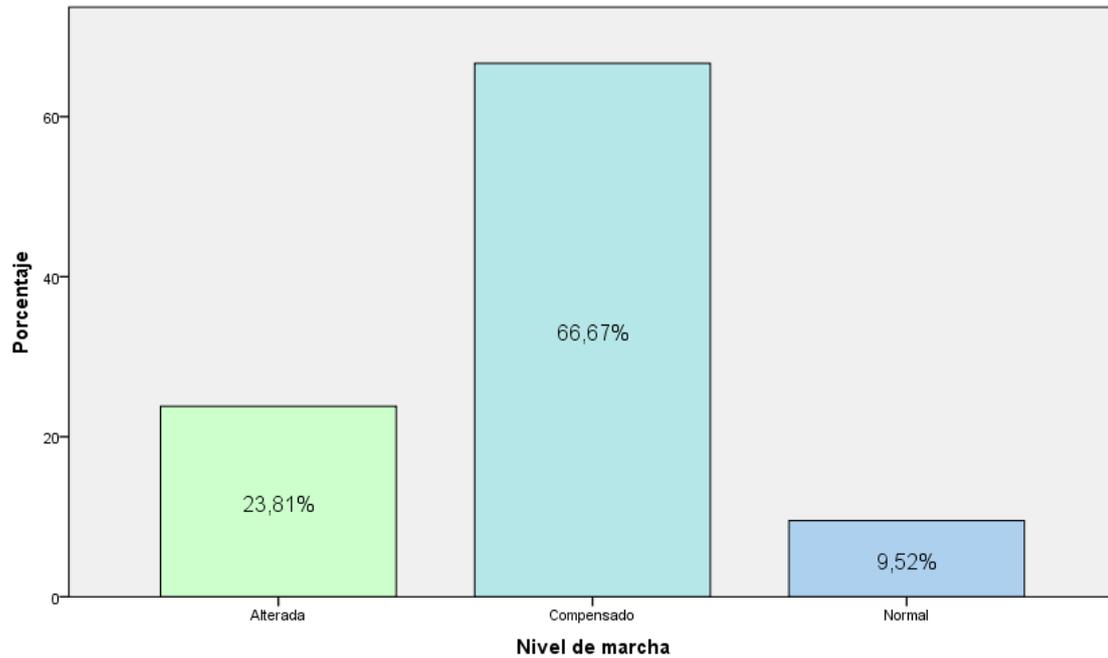


Figura 3. Nivel de marcha de la población

Interpretación: La Figura 3 nos indica que de la totalidad de adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto del Adulto Mayor “SAN PEDRO” – CARMAMSP, el nivel de marcha predominante es el compensado con 66,67%, seguido del alterado con 23,81% y finalmente normal con el 9,25% del total de casos estudiados.

5.2.3. Alteración de la sensibilidad exteroceptiva

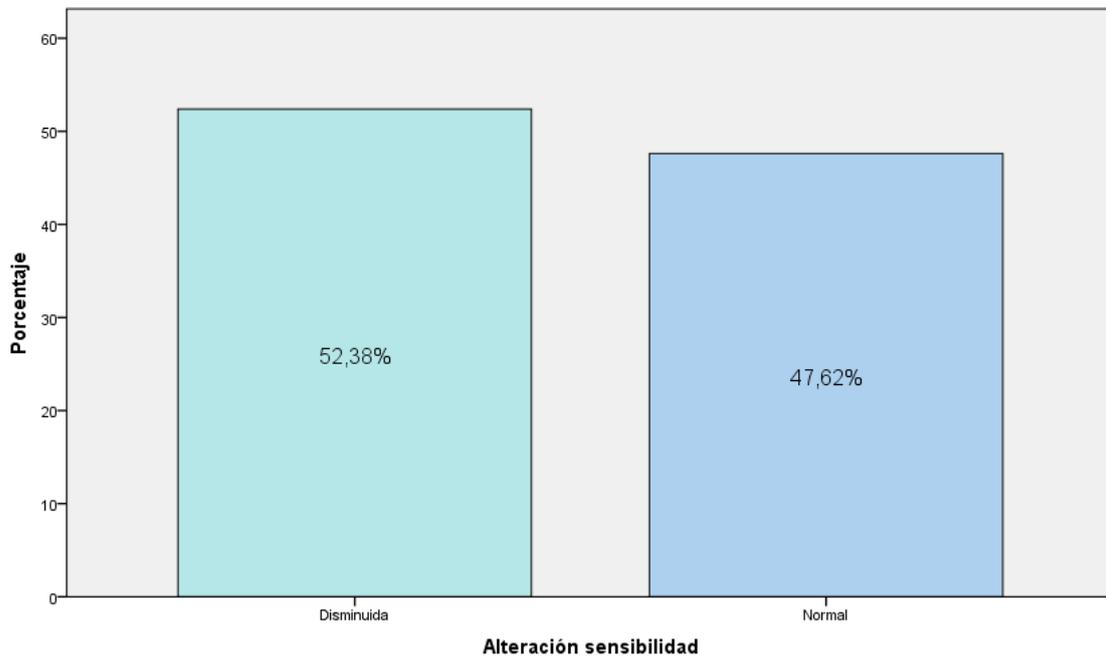


Figura 4. Incidencia de la alteración de la sensibilidad

Interpretación: La Figura 4 nos señala que de la totalidad de adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto del Adulto Mayor “SAN PEDRO” – CARMAMSP, la incidencia de la alteración de la sensibilidad es disminuida en el 52,38% y normal en el 47,62% de los casos estudiados.

Tabla 7

Incidencia de la alteración de la sensibilidad por rango de edad

		Alteración sensibilidad			
		Disminuida	Normal	Total	
Edad	60 a 70	Recuento	4	4	8
	años	% del total	19,0%	19,0%	38,1%
	71 a 80	Recuento	7	1	8
	años	% del total	33,3%	4,8%	38,1%
	Más de 80	Recuento	0	5	5
	años	% del total	0,0%	23,8%	23,8%
Total		Recuento	11	10	21
		% del total	52,4%	47,6%	100,0%

Interpretación: La Tabla 7 nos indica que de la totalidad de adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto del Adulto Mayor “SAN PEDRO” – CARMAMSP, el 33,3% con edades entre 71 a 80 años presentan sensibilidad disminuida e igualmente el 19,0% con edades entre 60 a 70 años, excepcionalmente el 23,8% tiene sensibilidad normal con edades superiores a 80 años.

Tabla 8
Incidencia de la alteración de la sensibilidad por sexo

		Alteración sensibilidad			
		Disminuida	Normal	Total	
Sexo	Masculino	Recuento	6	6	12
		% del total	28,6%	28,6%	57,1%
	Femenino	Recuento	5	4	9
		% del total	23,8%	19,0%	42,9%
Total		Recuento	11	10	21
		% del total	52,4%	47,6%	100,0%

Interpretación: La Tabla 8 nos indica que de la totalidad de adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto del Adulto Mayor “SAN PEDRO” – CARMAMSP, el 28,6% de los que presentan sensibilidad disminuida son de sexo masculino y el 23,8% de sexo femenino; en cambio el 28,6% de los que presentan sensibilidad normal son de sexo masculino y el 19,0% son de sexo femenino.

5.2.4. Comprobación de hipótesis

Para la prueba de hipótesis se plantea los siguientes parámetros:

A. Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error.

B. Regla de decisión:

$p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis nula H_0 .

$p < \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis alterna H_1 .

C. Prueba de hipótesis:

H1: El riesgo de caídas está relacionado con la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en el adulto mayor en el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.

H0: El riesgo de caídas no está relacionado con la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en el adulto mayor en el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.

D. Resultado:

Tabla 9

Relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad

		Alteración sensibilidad			
			Disminuida	Normal	Total
Nivel	Alto riesgo	Recuento	5	2	7
riesgo de		% del total	23,8%	9,5%	33,3%
caída	Riesgo	Recuento	6	4	10
		% del total	28,6%	19,0%	47,6%
	Bajo	Recuento	0	4	4
riesgo		% del total	0,0%	19,0%	19,0%
Total		Recuento	11	10	21
		% del total	52,4%	47,6%	100,0%

Tabla 10
Prueba de Chi cuadrado - prueba de hipótesis

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5,651	2	0,059
Razón de verosimilitud	7,229	2	0,027
Asociación lineal por lineal	4,246	1	0,039
N de casos válidos	21		

E. Interpretación: Respecto a la relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad presentada en la tabla 9, se puede apreciar que la mayor cantidad de adultos mayores que presentan sensibilidad disminuida tienen riesgo moderado de caídas (28,6%) y el 23,8% presentan riesgo alto de caídas (23,8%).

Al realizarse la prueba de hipótesis queda demostrado que de forma estadística que, debido a un $p=0,059 > 0,05$, el riesgo de caídas no está relacionado con la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en el adulto mayor en el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El objetivo del estudio fue determinar la relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021.

En la presente investigación no se encontró una relación directa y significativa entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva, dado que aquellos que presentaron alteración de la sensibilidad disminuida el 28,6% registró un nivel de riesgo moderado y 23,8% nivel alto riesgo de caída, empero quienes tuvieron sensibilidad normal el 19,0% presentó riesgo moderado y el 19,0% bajo riesgo. Resultados acordes a los obtenidos por **Bravo K. y Salas B.** (18) en el estudio "Relación entre el riesgo de caídas y la sensibilidad en adultos mayores en un Centro de Reposo de la ciudad de Lima", donde los pacientes con sensibilidad alterada presentaron riesgo moderado con 19,3% y bajo riesgo con un 17,1%. De forma similar **Espinoza J.** (13) en la investigación "Sensibilidad cutánea plantar y balance dinámico en adultos mayores saludables de la comunidad: estudio relacional" estableció una baja correlación entre la sensibilidad de talón y la estabilidad, dado que una alteración en la sensación cutánea plantar, tanto el lado derecho como izquierdo, tuvo un relación poco significativa con los índices de balance dinámico total(13, también **Bretan O.** (15) en la investigación "Evaluación funcional de Equilibrio y sensibilidad cutánea plantar en los adultos mayores

residentes de la comunidad” evidenciaron que un grupo pequeño solo tuvo relación poco significativa en relación de una alterada sensibilidad y equilibrio.

Rinkel W. (16) concluyó que el grado de pérdida sensorial se relaciona significativamente con un mayor desequilibrio y como resultado una alta probabilidad de caídas futuras. Respaldo con **Castañeda, M** (11) donde presentó un grupo poblacional con un nivel bajo de riesgo de caídas, excepcionalmente a adultos mayores pertenecientes de un Instituto de deporte y recreación, evidenciando las óptimas capacidades físicas como factor relevante a la prevención, y también con el estudio de **Lewis A.** (12) donde resalta el deterioro progresivo de la función sensorial plantar en un período de 5 años relacionándolo a la disminución de la velocidad de la marcha con un 95%, más aún respaldado cuando **Duran T.** (14) presentó que de la totalidad de adultos mayores evaluados con alteración de la función sensorial plantar 25% presentaba dependencia en actividades básicas de la vida diaria y actividades instrumentadas de la vida diaria.

Estadísticamente se logró demostrar que, mediante la prueba estadística de Chi cuadrado, no existe relación entre las variables estudiadas, representado por un p-valor = 0,059 superior al nivel de confianza del 0,05, similar al obtenido por **Bravo K. y Salas B.** en un centro de reposo para adultos mayores de la ciudad de Lima, representado con un p-valor = 0,706 en la prueba de Chi cuadrado.

Respecto al nivel de riesgo de caídas de los adultos mayores, se observó un riesgo moderado con 47,6%, riesgo alto con 33,3% y riesgo bajo con 19,0%,

similar al logrado por **Bravo K. y Salas B.** (18) que obtuvo un riesgo alto con 35,0%, riesgo moderado con 32,1% y riesgo bajo con 32,9%, igualmente Silva J. (17) estableció que en una población de 150 adultos mayores un 24,7% presentaron un riesgo alto de caídas, un 36,7% fueron clasificados con moderado riesgo de caer y un 38,7% presentaban un riesgo nulo de caídas. En cuanto a la alteración de la sensibilidad, el 52,4% presento sensibilidad disminuida y el 47,6% sensibilidad normal; símiles a 42,9% de sensibilidad normal y 57,1% de sensibilidad alterada lograda por **Bravo K. y Salas B.** (18).

En cuanto al riesgo de caída, se distancia de forma significativa al logrado por **Altamirano C.** (20) en el servicio del Hospital Geriátrico San José de la PNP, que estableció un riesgo de caída bajo con el 3,0% y riesgo considerable de caída en el 97,0% de los casos estudiados, de los cuales el 67,69% presento un riesgo moderado y el 32,30% un riesgo alto. Dada esta situación, **Silva J.** (17) manifiesta que es importante que a través de la conformación de equipos multi-profesionales se logre incentivar la realización de actividades físicas y mentales para lograr mantener e incrementar la fuerza y postura adecuada, a través de evaluaciones constantes, más aún cuando **Leiton Z.** (19) demostró que un 30,5% de adultos mayores sufren caídas, debido a una inadecuada realización de actividades físicas y falta de evaluaciones de riesgo de caídas para evitar reincidencias y para prevención.

CONCLUSIONES

PRIMERA: Mediante la prueba de Chi cuadrado, se logró demostrar que a través de un p-valor = 0,059 > 0,05, no existe relación estadísticamente significativa entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021.

SEGUNDA: La incidencia del riesgo de caídas en la población de adultos mayores se distribuyó de forma negativa, dado que el 47,6% presentó un riesgo moderado y el 33,3% riesgo alto, comparados al 19,0% de riesgo bajo.

TERCERA: La incidencia de la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en miembros inferiores de los adultos mayores fue del 52,4%, representando que una mayor cantidad de adultos mayores padecen de dicho trastorno.

CUARTA: Se registró mayor cantidad de adultos mayores pertenecientes al sexo masculino con el 57,1% y con edades entre 60 a 70 años y 71 a 80 años con 38,1% respectivamente.

RECOMENDACIONES

Luego de realizado el estudio se llega a las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda para posteriores investigaciones, estudiar la posibilidad de analizar la relación entre el riesgo de caída y la alteración de la sensibilidad a través del uso de diversos instrumentos de medición, con la finalidad de profundizar en el tema y obtener resultados que puedan validar o refutar los logrados en la presente investigación.
- Evaluar los diversos instrumentos usados para medir el riesgo y buscar unificar criterios para poder hacer un instrumento más completo, donde puedan incluirse factores extrínsecos como intrínsecos para prevenir de esta forma el alto nivel de riesgo de caída obtenido.
- Es recomendable para poder tomar medidas de prevención al respecto, analizar los factores que inciden en mayor o menor medida en las alteraciones de la sensibilidad en los adultos mayores en general, para plantear estrategias que puedan ayudar a disminuir o eliminar la pérdida de sensibilidad.
- Fomentar la creación de programas de salud física para la prevención de las caídas en los adultos mayores, dado el elevado porcentaje de riesgo de caídas en la población; inclusive comenzar con los programas a la menor edad posible, para que de esta forma no exista un nivel de riesgo superior cuando la población tenga mayor edad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organization WH. WHO global report on falls prevention in older age [Internet]. World Health Organization; 2008 [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43811>
2. Caídas [Internet]. [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/falls>
3. Health in the Americas 2017 [Internet]. [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=salud-del-adulto-mayor&lang=es
4. Vera M. Significado de la calidad de vida del adulto mayor para sí mismo y para su familia. An Fac Med. septiembre de 2007;68(3):284-90.
5. Cruz DT da, Leite ICG. Falls and associated factors among elderly persons residing in the community. Rev Bras Geriatr E Gerontol. octubre de 2018;21:532-41.
6. Valoración de la dependencia funcional en adultos mayores asociado a riesgo de caídas en el hogar [Internet]. [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592020000100153&lang=es
7. Guede FA, Chiroso LJ, Fuentealba SA, Vergara CA, Ulloa DL, Salazar SE, et al. Características antropométricas y condición física funcional de adultos mayores chilenos insertos en la comunidad. Anthr Charact Funct Fit Chil Community-Dwell Older Adults. 6 de octubre de 2017;34:1319-27.
8. Tapia Villalobos V, Molina Márquez II. Condición física y riesgo de caída en adultos mayores autovalentes de la ciudad de Chillán, Chile. / Physical condition and risk of fall in autovalent older adults in the city of Chillán, Chile. Rev Cienc Act Física UCM. julio de 2020;21(2):1-11.

9. Hernández JP, Paz AE, Lara OH, Domínguez NM. Riesgo de caídas y de sensibilidad periférica entre adultos mayores con diabetes. *Fisioterapia*. 2018;40(5):226-31.
10. Rodríguez LMÁ. Síndrome de caídas en el adulto mayor. *Rev Médica Costa Rica Centroamérica*. 8 de agosto de 2016;72(617):807-10.
11. 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. *Funct Phys Cond Risk Falls Older Adults*. julio de 2018;37(3):1-10.
12. Lipsitz LA, Manor B, Habtemariam D, Iloputaife I, Zhou J, Trivison TG. The pace and prognosis of peripheral sensory loss in advanced age: association with gait speed and falls. *BMC Geriatr*. 12 de noviembre de 2018;18:274.
13. Espinoza Aranedo J, Mancilla Solorza E. Sensibilidad cutánea plantar y balance dinámico en adultos mayores saludables de la comunidad: estudio relacional. *Fisioter E Pesqui*. diciembre de 2013;20:310-5.
14. Full Text PDF [Internet]. [citado 1 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/DD3rvTHhYKzv4hbnCfYLyd/?format=pdf&lang=es>
15. Bretan O, Pinheiro RM, Corrente JE. Balance and plantar cutaneous sensitivity functional assessment in community-dwelling elderly. *Braz J Otorhinolaryngol*. 1 de marzo de 2010;76(2):219-24.
16. Rinkel WD, Nieuwkastele S van, Cabezas MC, Neck JW van, Birnie E, Coert JH. Balance, risk of falls, risk factors and fall-related costs in individuals with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 1 de diciembre de 2019 [citado 28 de junio de 2021];158. Disponible en: [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(19\)31413-5/abstract](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(19)31413-5/abstract)

17. Silva-Fhon JR, Porrás-Rodríguez MM, Guevara-Morote GA, Canales-Rimachi RI, Fabricio-Wehbe SCC, Partezani-Rodríguez RA. Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos Centros de Día. Lima, Perú. Risk Fall Elder Come Day Two Cent Lima Perú. julio de 2014;14(3):12-8.
18. Bravo Medina KF, Salas Alvites BE. Relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad en adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019. Univ Priv Norbert Wien - Wien [Internet]. 24 de septiembre de 2020 [citado 28 de junio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/4017>
19. Espinoza ZEL, Ramos EF, Mori FMLV. Caracterización del estado de salud de los adultos mayores en la región La Libertad (Perú). Rev Salud Uninorte. 2017;33(3):322-35.
20. Open Journal Systems | Revista Herediana de Rehabilitación. [citado 1 de octubre de 2021]; Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RHR/article/view/3208>
21. Boyaro F, Tió A. Evaluación de la condición física en adultos mayores: desafío ineludible para una sociedad que apuesta a la calidad de vida. Rev Univ Educ Física El Deporte. 2014;(7):6-16.
22. Quintanar Guzmán A. Análisis de la calidad de vida en adultos mayores del municipio de Tetepango, Hidalgo: a través del instrumento whoqol-bref [Internet]. EscSupActopan-BD-UAEH; 2010 [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: <http://200.57.56.70:8080/xmlui/handle/231104/249>
23. Martínez Pérez T, González Aragón C, Castellón León G, González Aguiar B. El envejecimiento, la vejez y la calidad de vida: ¿éxito o dificultad? Rev Finlay. marzo de 2018;8(1):59-65.
24. Troen BR. The biology of aging. Mt Sinai J Med N Y. enero de 2003;70(1):3-22.

25. FIAPAM » Presentación pública del PLANPAM 2013-2017 [Internet]. [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: <https://fiapam.org/presentacion-publica-del-planpam-2013-2017/>

26. Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad [Internet]. [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592018000200087

27. S. P, Giacaman R, León S. MANUAL DE GERIATRIA PARA MEDICOS. 2019.

28. Teorías de Envejecimiento [Internet]. [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.tribunadelinvestigador.com/ediciones/2010/1-2/art-13/>

29. Distintos tipos de envejecimiento [Internet]. okdiario.com. 2020 [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: <https://okdiario.com/salud/distintos-tipos-envejecimiento-5716955>

30. Soriano RP, editor. Fundamentals of Geriatric Medicine: A Case-Based Approach [Internet]. New York: Springer-Verlag; 2007 [citado 28 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.springer.com/gp/book/9780387323244>

31. Campos FR. Salud y calidad de vida en las personas mayores. Tabanque Rev Pedagógica. 2001;(16):83-104.

32. Pinillos Patiño Y, Quintero Cruz M. Envejecimiento y vejez: del concepto y la teoría a la funcionalidad del adulto mayor. En 2017. p. 31-49.

33. CAMBIOS MÁS RELEVANTES Y PECULIARIDADES DE LAS ENFERMEDADES EN EL ANCIANO [Internet]. [citado 29 de junio de 2021]. Disponible en: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:rS151jQsyl4J:https://www.segg.es/download.asp%3Ffile%3D/tratadogeriatría/PDF/S35-05%252003_I.pdf+%&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe

34. Paredes Arturo YV, Pinzón EY, Aguirre Acevedo DC. Funcionalidad y factores asociados en el adulto mayor de la ciudad San Juan de Pasto, Colombia. *Funct Assoc Factors Older Adult City S Juan Pasto Colomb.* enero de 2018;16(1):114-28.
35. Varela Pinedo L, Chávez Jimeno H, Galvez Cano M, Mendez Silva F. Funcionalidad en el adulto mayor previa a su hospitalización a nivel nacional. *Rev Medica Hered.* julio de 2005;16(3):165-71.
36. Fuente-Bacelis TJD la, C Q-TE, A J-S, Zavala-González MA. Funcionalidad para las actividades de la vida diaria en el adulto mayor de zonas rurales. *Arch En Med Fam.* 2010;12(1):1-4.
37. Escalas de valoración funcional en el anciano [Internet]. [citado 29 de junio de 2021]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:bUX7jVyMtrIJ:https://galiciaclinica.info/pdf/11/225.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
38. Valoración de la capacidad funcional del adulto mayor residente en casa hogar [Internet]. [citado 29 de junio de 2021]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:mdVTdjpybV0J:https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi%3FIDARTICULO%3D55901+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
39. Escalas de valoración funcional en el anciano [Internet]. [citado 29 de junio de 2021]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:bUX7jVyMtrIJ:https://galiciaclinica.info/pdf/11/225.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
40. Cavagna GA, Willems PA, Legramandi MA, Heglund NC. Pendular energy transduction within the step in human walking. *J Exp Biol.* noviembre de 2002;205(Pt 21):3413-22.
41. Queypo C, Cecilia C. Velocidad de la marcha y su relación con la valoración funcional del adulto mayor Hospital de Apoyo II-2 de Sullana -

2018. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2019 [citado 29 de junio de 2021]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4909>
42. Sgaravatti A, Santos D, Bermúdez G, Barboza A, Sgaravatti A, Santos D, et al. Velocidad de marcha del adulto mayor funcionalmente saludable. An Fac Med. diciembre de 2018;5(2):93-101.
 43. Udina MEJ. Riesgo de caída en adultos hospitalizados. Enferm Clínica. 1999;9(6):257-63.
 44. Perez-Zepeda M, Cruz-Arenas E, López M, González Lara M, Godoy-Castellanos I. Caídas: revisión de nuevos conceptos. Hosp Rio Jan Braz. 1 de abril de 2014;13:86-95.
 45. Prudham D, Evans JG. Factors associated with falls in the elderly: a community study. Age Ageing. agosto de 1981;10(3):141-6.
 46. Downton JH, Andrews K. Prevalence, characteristics and factors associated with falls among the elderly living at home. Aging Milan Italy. septiembre de 1991;3(3):219-28.
 47. Pinedo LFV. Salud y calidad de vida en el adulto mayor. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2 de junio de 2016;33(2):199-201.
 48. www.ilogica.cl I-. Caídas en el adulto mayor [Internet]. Escuela de Medicina. [citado 29 de junio de 2021]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/publicacion/caidas-adulto-mayor/>
 49. Díaz ÁA, Grávalos GJD, Payo RA, Pereira VA, Vázquez CG, Araújo SA. Incidencia y consecuencias de las caídas en ancianos institucionalizados. Cad Aten Primaria. 2008;15(1):14-7.
 50. González Sánchez RL, Rodríguez Fernández MM, Ferro Alfonso M de J, García Milián JR. Caídas en el anciano: Consideraciones generales y prevención. Rev Cuba Med Gen Integral. febrero de 1999;15(1):98-102.
 51. Varela Silva FE. Riesgo a caídas en los pacientes hospitalizados de cardiología de adultos en el Instituto Nacional Cardiopulmonar de

- Tegucigalpa Honduras, en los meses de diciembre del 2017 y enero del 2018 [Internet] [masters]. CIES UNAN-Managua; 2018 [citado 29 de junio de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/8638/>
52. Bella Beorlegui M, Esandi Larramendi N, Carvajal Valcárcel A, Bella Beorlegui M, Esandi Larramendi N, Carvajal Valcárcel A. La prevención de caídas recurrentes en el paciente anciano. *Gerokomos*. 2017;28(1):25-9.
 53. Sousa LMM, Marques-Vieira CMA, Caldevilla MNGN de, Henriques CMAD, Severino SSP, Caldeira S. Instrumentos para evaluación del riesgo de caídas en los ancianos residentes en la comunidad. *Enferm Glob*. 30 de marzo de 2016;15(2):490-521.
 54. PREVENCIÓN DE CAÍDAS ESCALA DE MORSE Pacientes de 13 a 18 años y adultos N° de Historia Clínica..... [Internet]. [citado 29 de junio de 2021]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:K6HppeQD5UgJ:https://www.hgdc.gob.ec/images/Gestiondecalidad/Procedimientos/2019/HGDC-REG-EM%2520REGISTRO%2520DE%2520ESCALA%2520DE%2520MORSE.pdf+&cd=22&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
 55. Análisis comparativo de los tests de Tinetti, Timed Up and Go, apoyo monopodal y Berg en relación a las caídas en el mayor [Internet]. *eFisioterapia*. 2012 [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.efisioterapia.net/articulos/analisis-comparativo-tests-tinetti>
 56. L S el autor BA. Test de TINETTI. Valoración del Equilibrio y la Marcha. [Internet]. *Fisioterapia geriátrica a domicilio*. 2017 [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://fisiomayores.com/test-de-tinetti-valoracion-del-equilibrio-y-la-marcha/>
 57. Terra Jonas L, Vitorelli Diniz Lima K, Inácio Soares M, Mendes MA, Silva JV da, Mônica Ribeiro P. Evaluación del riesgo de caídas en las personas mayores: ¿cómo hacerlo? *Gerokomos*. marzo de 2014;25(1):13-6.

58. SENSIBILIDAD [Internet]. calameo.com. [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.calameo.com/read/00322576870b199495279>
59. FISIOLOGIA HUMANA (4ª ED.) | J. FERNANDEZ-TRESGUERRES HERNANDEZ | Casa del Libro [Internet]. casadellibro. 2010 [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-fisiologia-humana-4-ed/9786071503497/1815504>
60. Rocio del Pilar Martinez. Clase 22 evaluacion sensibilidad [Internet]. 14:51:12 UTC [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/rociodelpilarmar/clase-22-evaluacion-sensibilidad>
61. Ortiz-Gómez J, Perez J. Bases anatómicas, fisiológicas y biológicas del dolor. En 2006. p. 27-76.
62. anatomia y fisiologia sensibilidad superficial profunda vias centros nerviosos [Internet]. [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.gratislibros.com.ar/textos/anatomia-y-fisiologia-sensibilidad-superficial-profunda-vias-centros-nerviosos/anatomia-y-fisiologia-sensibilidad-superficial-profunda-vias-centros-nerviosos.html>
63. Guevara CR, Lugo LH. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana. Rev Colomb Reumatol. 1 de diciembre de 2012;19(4):218-33.
64. Jordan C, France M. Rééducation en gériatrie (Coll. Professions santé). Lavoisier; 2014. 295 p.
65. Validez y confiabilidad de la Escala de Tinetti para población colombiana [Internet]. [citado 8 de julio de 2021]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:6n9gODudGLIJ:www.scielo.org.co/pdf/rcr/v19n4/v19n4a04.pdf+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
66. Hospital Nacional Arzobispo Loayza - HNAL | Gobierno del Perú [Internet]. [citado 8 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.gob.pe/hospitalloayza>

67. Muñoz Cerda SP, Navarro Guerrero HE, Espinoza Araneda J (Prof G. Valoración del riesgo de caídas en adultos mayores pertenecientes al centro de salud familiar Lontue [Internet] [Thesis]. Universidad de Talca (Chile). Escuela de kinesiología; 2008 [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <http://dspace.otalca.cl/handle/1950/7445>
68. Gálvez Cano M, Varela Pinedo LF, Helver Chávez J, Cieza Zevallos J, Méndez Silva F. Correlación del Test «Get Up And Go» con el Test de Tinetti en la evaluación del riesgo de caídas en los adultos mayores. *Acta Médica Peru.* enero de 2010;27(1):08-11.
69. Rodríguez Guevara C. Validación al español de la escala de Tinetti en adultos mayores de 65 años. 2011 [citado 8 de julio de 2021]; Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/928>
70. Monofilamento de Semmes-Weinstein Carlos Pesquera González Facultativo Especialista de Área. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. - PDF Descargar libre [Internet]. [citado 8 de julio de 2021]. Disponible en: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RuuiPpl0L8IJ:https://docplayer.es/2153207-Monofilamento-de-semmes-weinstein-carlos-pesquera-gonzalez-facultativo-especialista-de-area-hospital-universitario-marques-de-valdecilla.html+%&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe>
71. Mendoza-Romo MÁ, Ramírez-Arriola MC, Velasco-Chávez JF, Jesús RNN, Rodríguez-Pérez CV, Valdez-Jiménez LÁ. Sensibilidad y especificidad de un modelo de utilidad para la detección de neuropatía diabética. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(1):35-41.
72. The Rotterdam Diabetic Foot Study [Internet]. ResearchGate. [citado 30 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/project/The-Rotterdam-Diabetic-Foot-Study>
73. 1aria -Monofilamento de Semmes-Weinstein de 5.07 – 10 G [Internet]. [citado 8 de julio de 2021]. Disponible en:

<https://www.1aria.com/contenido/cardiovascular/exploracion/exploracion-pruebas/video-monofilamento-semmes>

74. Guzman E, González B. RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE SENSIBILIDAD PERIFÉRICA, OBESIDAD Y LOS PARÁMETROS DE LA MARCHA Y DE EQUILIBRIO EN ADULTOS MAYORES CON DIABETES TIPO 2. Cienc Enferm. 1 de septiembre de 2016;22:25-34.

ANEXOS

Anexo N°01: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables y Dimensiones	Metodología
<p>Interrogante Principal</p> <p>¿Cuál es la relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>- Determinar la relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021.</p> <p style="text-align: center;">Objetivos Específicos</p> <p>- Identificar la incidencia del riesgo de caídas que presentan los adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en la ciudad de Tacna en el año 2021.</p> <p>- Identificar la incidencia de la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en miembros inferiores de los adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.</p> <p>- Determina las características sociodemográficas entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en miembro inferiores de los adultos mayores del Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.</p>	<p>Hipótesis alterna: El riesgo de caídas está relacionada con la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en el adulto mayor en el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.</p> <p>Hipótesis nula: El riesgo de caídas no está relacionada con la alteración de la sensibilidad exteroceptiva en el adulto mayor en el Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.</p>	<p>Primera Variable Riesgo de Caídas</p> <p>Dimensiones Posición en sedestación Posición de Bipedestación</p> <p>Segunda Variable Alteración de sensibilidad exteroceptiva</p> <p>Dimensiones Dermatomas en miembro inferior</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Correlacional ▪ Descriptivo ▪ Transversal ▪ Prospectivo ▪ Analítico <p>Ámbito de estudio Centro de Atención Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" – CARMAMSP en el año 2021.</p> <p>Unidad de Estudio Adultos mayores del centro que cumplan con los criterios de inclusión en el año 2021.</p> <p>Técnicas de recolección de datos Test observacional presencial</p>

Anexo N°02: Encuesta breve para el Adulto Mayor

*Encuesta al Adulto Mayor del Centro de Atención
Residencial Mixto Adulto Mayor "San Pedro" –
CARMAMSP*

(Por favor llenar la siguiente información de forma individual caso contrario de no poder, realizarlo con ayuda)

Nombre:

Edad:

Sexo:

Fecha:

<i>N°</i>	<i>Situación</i>	<i>Si</i>	<i>No</i>	<i>No sabe</i>
1	<i>Enf. Neurológica</i>			
2	<i>Enf. Cardiovascular</i>			
3	<i>Enf. Respiratoria</i>			
4	<i>Enf. Osteomuscular</i>			
5	<i>Deficiencia Sensorial(Gusto, Olfato, Visual)</i>			

Anexo N°03: Tabla de estimulación con Monofilamento

Punto estimulado	Percepción Normal	Percepción Alterada	Repeticiones de Estimulaciones
Zona plantar del 1er dedo			
Zona plantar de la base del 1er metatarsiano			
Zona plantar de la base del 3er metatarsiano			
Zona plantar de la base del 5to metatarsiano			
Dorso del 1er dedo (1cm proximal al lecho ungueal)			
Dorso entre el 1er y 2do dedo			
Parte interna del centro pie			
Parte externa del centro pie			
Zona talonar del calcáneo en su cara plantar			

Anexo N°04: Foto de Monofilamento 5.07 de Semmes-Weinstein



Anexo N°05: Test de Tinetti

ESCALA DE TINETTI PARA EQUILIBRIO

A) EQUILIBRIO (el sujeto está sentado en una silla rígida, sin apoyo para brazos).

- Equilibrio sentado
 - 0 Se mantiene inclinado o se desliza de la silla
 - 1 Está estable, seguro
- Levantarse de la silla
 - 0 Es incapaz sin ayuda
 - 1 Se debe ayudar con los brazos
 - 2 Se levanta sin usar los brazos
- En el intento de levantarse
 - 0 Es incapaz sin ayuda
 - 1 Es capaz pero necesita más de un intento
 - 2 Es capaz al primer intento
- Equilibrio de pie (los primeros 5 segundos)
 - 0 Inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)
 - 1 Estable gracias al bastón y otro auxilio para sujetarse
 - 2 Estable sin soportes o auxilios
- Equilibrio de pie prolongado
 - 0 Inestable (vacila, mueve los pies, marcada oscilación del tronco)
 - 1 Estable pero con base de apoyo amplia (maléolos mediales >10cm) o usa auxilio
 - 2 Estable con base de apoyo estrecha, sin soportes o auxilios.
- Romberg sensibilizado (con ojos abiertos, pies juntos, empujar levemente con la palma de la mano sobre el esternón del sujeto en 3 ocasiones)
 - 0 Comienza a caer
 - 1 Oscila, pero se endereza solo
 - 2 Estable
- Romberg (con ojos cerrados e igual que el anterior)
 - 0 Inestable
 - 1 Estable
- Girar en 360°
 - 0 Con pasos discontinuos o movimiento no homogéneo
 - 1 Con pasos continuos o movimiento homogéneo
- 0 Inestable (se sujeta, oscila)
- 1 Estable
- Sentarse
 - 0 Inseguro (equivoca distancia, cae sobre la silla)
 - 1 Usa los brazos o tiene un movimiento discontinuo
 - 2 Seguro, movimiento continuo

PUNTAJE EQUILIBRIO _____ / 16

ESCALA DE TINETTI PARA LA MARCHA

B) MARCHA (el paciente está de pie; debe caminar a lo largo, inicialmente con su paso habitual, luego con un paso más rápido pero seguro. Puede usar auxilios).

- Inicio de la deambulación (inmediatamente después de la partida=)
 - 0 Con una cierta inseguridad o más de un intento
 - 1 Ninguna inseguridad
- Longitud y altura del paso
 - Pie Derecho
 - 0 Durante el paso el pie derecho no supera al izquierdo
 - 1 El pie derecho supera al izquierdo
 - 0 El pie derecho no se levanta completamente del suelo
 - 1 El pie derecho se levanta completamente del suelo
 - Pie Izquierdo
 - 0 Durante el paso el pie izquierdo no supera al derecho
 - 1 El pie izquierdo supera al derecho
 - 0 El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo
 - 1 El pie izquierdo se levanta completamente del suelo
- Simetría del paso
 - 0 El paso derecho no parece igual al izquierdo
 - 1 El paso derecho e izquierdo parecen iguales
- Continuidad del paso
 - 0 Interrumpido o discontinuo (detenciones o discordancia entre los pasos)
 - 1 Continuo
- Trayectoria
 - 0 Marcada desviación
 - 1 Leve o moderada desviación o necesidad de auxilios
 - 2 Ausencia de desviación y de uso de auxilios.
- Tronco
 - 0 Marcada oscilación
 - 1 Ninguna oscilación, pero flexión rodillas, espalda, o abre los brazos durante la marcha
 - 2 Ninguna oscilación ni flexión ni uso de los brazos o auxilios
- Movimiento en la deambulación
 - 0 Los talones están separados
 - 1 Los talones casi se tocan durante la marcha

PUNTAJE EQUILIBRIO _____ / 12

SUMA DE PUNTAJES: EQUILIBRIO + MARCHA:
_____ /28

Anexo N°06: Consentimiento Informado

La presente ficha de consentimiento tiene el propósito de medir el riesgo de caídas y explorar la alteración de la sensibilidad exteroceptiva. Los procedimientos los cuales estarán sometidos los adultos mayores, serán mediante una evaluación observacional por el test de Tinetti y exploración física en la planta del pie mediante un monofilamento de Semmes-Weinstein , donde ambas evaluaciones clínicas son rápidas, sencillas y no invasiva. No presenta ningún riesgo debido a que el evaluador estará constantemente observando a la persona evaluada. Los beneficios que obtendrá la persona evaluada serán los resultados evidenciados en cada examen, demostrando si existe presencia o ausencia de riesgo de caídas o alteración en la sensibilidad exteroceptiva. Posteriormente esta información recolectada servirá para su tratamiento integral bajo cualquier ámbito de salud. La información recolectada será de uso confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de la investigación. Usted puede desistir del proyecto en cualquier momento sin ninguna incomodidad. Si tiene alguna duda sobre el proyecto, puede realizar preguntas en cualquier momento durante la evaluación al Bachiller Diego Fabricio García Quispe quien estará a cargo de la ejecución y desarrollo de la presente investigación. La participación de la presente investigación es estrictamente voluntaria si concuerda con los criterios de inclusión.

Acepto participar voluntariamente a ese proyecto de investigación.

Nombre del participante

Fecha:

Firma o huella del participante