



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA**

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

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO TECNOLOGÍA MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y
REHABILITACIÓN**

Presentado por:

**AUTOR: Bravo Medina, Katia Fiorella
Salas Alvites, Bryan Eloy**

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

A nuestros padres por ser ejemplos de perseverancia y motivación constante, quienes siempre estuvieron presente apoyándonos y empujándonos a seguir hacia el éxito.

Katia Fiorella Bravo Medina

Bryan Eloy Salas Alvites

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a nuestros docentes, por su apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y la culminación de esta tesis; a todos aquellos que participaron indirectamente en la elaboración de esta tesis.

ASESOR:

MG. JUAN AMÉRICO VERA ARRIOLA

JURADOS:

PRESIDENTE: Dra. Rosa, Rodríguez García

SECRETARIO: Mg. José, Melgarejo Valverde

VOCAL: Mg. Miriam, Bejarano Ambrosio

INDICE

1. EL PROBLEMA	
1.1. Planteamiento del problema	10
1.2. Formulación del problema	11
1.2.1. Problema general	11
1.2.2. Problema específico	11
1.3. Justificación	12
1.4. Objetivos	13
1.4.1. Objetivo general	13
1.4.2. Objetivos específicos	13
2. MARCO TEORICO	
2.1. Antecedentes	14
2.2. Base teórica	19
2.3. Hipotesis	31
2.4. Variables e indicadores	31
2.5. Definición operacional de términos	32
3. DISEÑO METODOLOGICO	
3.1. Tipo de investigación	33
3.2. Ámbito de investigación	33
3.3. Población y muestra	33
3.4. Técnica e instrumento de recolección de datos	34
3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos	36
3.6. Aspecto ético	37
4. RESULTADOS Y DISCUSION	
4.1. Resultados	38
4.2. Discusión	43
4.3. Conclusiones	45
4.4. Recomendaciones	45
BIBLIOGRAFIA	47
ANEXOS	53

INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TABLA 1: Relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad	38
TABLA 2: Prueba de Chi Cuadrado – Prueba de hipótesis	39
TABLA 3: Incidencia del riesgo de caídas	40
TABLA 4: Incidencia de la alteración de la sensibilidad	41
TABLA 5: Características sociodemográficas	42
GRÁFICO 1: Incidencia del riesgo de caídas	40
GRÁFICO 2: Incidencia de alteración de la sensibilidad	41

RESUMEN

Según datos de la Organización Mundial de la salud, la cantidad de adultos mayores va en aumento, pudiendo llegar a ser de 200 millones a nivel mundial. En el Perú, los adultos mayores representan el 33,4% aproximadamente. Dentro de las afectaciones relacionadas a este grupo etario está la alteración de la sensibilidad, sea la disminución o pérdida. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la 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. Se realizó un estudio de tipo descriptivo correlacional, observacional de corte transversal. Se trabajó con 140 adultos mayores, a los que se les aplicó el test de Tinetti y se les realizó la valoración de la sensibilidad con un monofilamento. Se obtuvo mayor cantidad de mujeres (57,1%) en comparación con los varones (42,9%). Se evidenció que no existe relación estadísticamente significativa entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad, siendo $p > 0,706$.

Palabras clave: *sensibilidad, riesgo de caídas, adulto mayor, envejecimiento*

ABSTRACT

According to data from the World Health Organization, the number of older adults on the rise, can reach 200 million worldwide. In Peru, older adults represent approximately 33.4%. Among the affectations related to this age group is the alteration of sensitivity, the sea decrease or loss. The objective of this study was to determine the relationship between the risk of falls and the alteration of the sensitivity in older adults of the Center of rest of the city of Lima, 2019. A study of descriptive correlational, observational cross-sectional study was conducted. They were performed with 140 older adults, to whom the Tinetti test was applied and sensitivity assessment was performed with a monofilament. A greater number of women (57.1%) was obtained compared to men (42.9%). It is evident that there is no statistically significant relationship between the risk of falls and the alteration of sensitivity, being $p > 0.706$.

Keywords: sensitivity, risk of falls, elderly, age

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Según datos de la Organización Mundial de la salud, la cantidad de adultos mayores va en aumento, pudiendo llegar a ser de 200 millones a nivel mundial¹. En el Perú, los adultos mayores representan el 33,4% aproximadamente². Siendo un grupo etario en crecimiento, las instituciones internacionales y nacionales han tomado diferentes medidas para disminuir los peligros que atraviesan. Dentro de ellas está la realización de actividad física y ejercicios, pues los adultos mayores están más predispuestos a sufrir caídas³, que trae consecuencias funestas como la disminución en años de vida y disminución de calidad de vida. La incidencia de caídas a nivel Latinoamericano es elevada y muy cercana al 60% a diferencia de los países europeos donde la incidencia aumenta debido a la mayor cantidad de adultos mayores en el continente europeo².

La calidad de vida en los adultos mayores debe ser entendida dentro del marco biopsicosocial pues hace referencia al bienestar subjetivo en campos como el personal, psicológico, social, familiar e incluso dentro del contexto cultural⁴. Dentro de las afectaciones relacionadas a este grupo etario está la alteración de la sensibilidad, sea la disminución o pérdida. El sistema nervioso necesita integrar todas las aferencias del entorno y del mismo cuerpo para poder generar mecanismos automáticos de movimiento, como las reacciones corporales ante desequilibrios del entorno⁵. La integridad de

las aferencias permite que se pueda reaccionar adecuadamente ante posibles pérdidas de equilibrio. La disminución del equilibrio en el adulto mayor, traducido como el incremento de riesgo de caídas puede relacionarse con la disminución de la sensibilidad en los miembros inferiores. Es necesario conocer la posible relación de estas variables pues de lo contrario las consecuencias de la posible relación podrían no tomarse en cuenta en la práctica clínica.

Por ende, y en referencia a esta problemática es la necesidad de plantear nuestra pregunta de investigación.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

- ¿Cuál es la 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?

1.2.2. Problema Específico

- ¿Cuál es la incidencia del riesgo de caídas que presentan los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019?
- ¿Cuál es la incidencia de la alteración de la sensibilidad de los miembros inferiores de los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019?
- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019?

1.3. Justificación

Los resultados del presente estudio serán de ayuda para el ámbito de la prevención a futuras lesiones por caídas que puedan perjudicar la calidad de vida del adulto mayor, pues son un grupo vulnerable y en crecimiento. Los adultos mayores presentan como uno de los cambios fisiológicos relacionados al proceso de envejecimiento, la alteración de la sensibilidad, esto está asociado con diferentes enfermedades propias de este grupo etario. La valoración de la sensibilidad puede ser de vital importancia para poder predecir alteraciones del equilibrio que se traducen como riesgo de caídas, pero primero se tiene que investigar si existe relación entre ellas.

Los resultados también servirán para la toma de decisiones en salud, en un primer momento en el primer nivel de atención, pues podríamos disminuir el riesgo de caídas con intervenciones, no sólo en la realización de actividad física como medio de prevención; sino en la mejora de la sensibilidad del adulto mayor.

Igualmente es importante, pues este tipo de intervención reduce los gastos en salud que podría tener el Estado y la familia, pues tener un adulto mayor con disminución en los índices de calidad de vida genera que éste pueda aumentar sus índices de morbilidad y mortalidad. Las caídas tienen alta probabilidad de generar fracturas a nivel de la articulación coxofemoral; las fracturas de cadera producen discapacidad en los adultos mayores además de generar gastos familiares y gastos en el sector de salud pues la gran mayoría necesita un tratamiento quirúrgico seguido por un periodo largo de rehabilitación.

También se busca crear conciencia en las familias de la importancia de mejorar el equilibrio y se busca relacionarla con el nivel de sensibilidad de los adultos mayores.

Se justifica el tipo de estudio pues se busca encontrar relación entre las dos variables expuestas en nuestra pregunta de investigación.

Asimismo, los resultados servirán para futuras investigaciones y aumentará el marco conceptual del tema dando otras alternativas para el manejo en ese grupo etario.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Describir la 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.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar la incidencia del riesgo de caídas que presentan los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019
- Identificar la incidencia de la alteración de la sensibilidad de los miembros inferiores de los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019
- Registrar las características sociodemográficas de los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Guzman O (2016), en su estudio titulado: “Relación entre el nivel de sensibilidad periférica, obesidad y los parámetros de la marcha y el equilibrio en adultos mayores”. El estudio tuvo como objetivo identificar la relación entre la sensibilidad de los pies, índice de masa corporal, y los parámetros de la marcha y de equilibrio en adultos mayores entre 65 y 75 años. Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal donde participaron 119 adultos mayores a los que se les realizó las siguientes mediciones: el sistema Gait Electronic Walkway para los parámetros de la marcha, la Batería Corta de Desempeño Físico para equilibrio y el monofilamento de Semmes-Weinstein, North Coast Medical de 10 gramos para la sensibilidad, además de mediciones antropométricas para IMC. Los autores encontraron diferencias significativas en la velocidad, longitud del paso, de la zancada y el equilibrio entre los adultos mayores que tenían sensibilidad disminuida y normal. Ellos concluyen que una menor sensibilidad de los pies y mayor IMC se relacionan con mayor alteración de los parámetros de la marcha y el equilibrio en adultos mayores.⁶

Martínez J. (2015), en su estudio titulado: “Cambios neurofisiológicos en el adulto mayor: sensibilidad y reflejos”. Se realizó un estudio descriptivo y transversal. Tuvo como objetivo estudiar la prevalencia de algunos de los signos que se presentan en forma anormal con el envejecimiento del Sistema Nervioso por medio de la exploración de la sensibilidad y los reflejos. Se estudiaron la

sensibilidades superficial y profunda y los reflejos osteotendino-musculares en 200 sujetos mayores de 65 años. En sensibilidad térmica y posición segmentaria no hubo anormalidad, pero 37% tenían anormalidad en la discriminatoria. La estereognosia fue anormal en el 16,4% y 29,6 % de acuerdo a los grupos de edad respectivamente. La vibratoria mostró una disminución de 4,54 hasta 6,96 segundos, en miembros inferiores ($p < -0,05$) y diferencia significativa en los miembros inferiores. Hubo anormalidad para todos los reflejos osteotendinosos, mayor porcentaje en el patelar y aquiliano (21 y 44% respectivamente) y comparados entre si y el grupo de edad con diferencia estadísticamente significativa. Los autores concluyen que estos cambios son propios del envejecimiento.⁷

Palma J. (2018), en su estudio titulado: “Riesgo de caídas y de sensibilidad periférica entre adultos mayores con diabetes”. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. Tuvo como objetivo determinar el riesgo de caídas, de neuropatía periférica, antecedentes de caídas y factores de riesgo en el hogar entre adultos mayores. La media de caídas en el último año fue de 1 ($\pm 0,7$). En cuanto al riesgo de caídas con la escala Tinetti, el 3% no tuvo riesgo, el 81% tuvo riesgo y el 16%, riesgo grave; con la escala J.H. Downton, el 2% tuvo riesgo leve, el 70%, moderado, y el 28%, grave. Estadísticamente se produjo una correlación positiva entre el número de caídas y la puntuación Tinetti (CC0,83), la sensibilidad periférica (0,96) y el número de obstáculos en el hogar (CC0,62). Entre los adultos mayores con diabetes tipo II existe un riesgo de caídas y de neuropatía periférica, son factores asociados al riesgo de caída.⁸

Lucélia J. (2014), en su estudio: “Evaluación del riesgo de caídas en las personas mayores: ¿cómo hacerlo?”. En esta revisión de la literatura los autores sugieren que debe aplicarse un conjunto de instrumentos de movilidad, fuerza muscular, equilibrio, marcha, nivel de actividad diaria y miedo a caer, con vistas a proporcionar ayudas para la elaboración de un plan de intervenciones eficiente en la prevención de las caídas en personas mayores en la comunidad. La aplicación de una evaluación completa de los factores de riesgo para caídas puede ser la base de la prevención efectiva, particularmente para aquellas personas adultas con mayor riesgo de caer. La caída puede acarrear una serie de consecuencias para la persona mayor, desde perjuicios físicos, como lesiones tisulares y fracturas, a daños psicológicos como miedo a caer y pérdida de la autonomía, e incluso la muerte.⁹

Suelves J. (2010). En su estudio titulado: “Lesiones por caídas y factores asociados en personas mayores de Cataluña, España”. Se realizó un estudio descriptivo y transversal. Tuvo como objetivo evaluar la proporción de personas que han sufrido lesiones por caídas no intencionadas en una muestra de personas de edad no institucionalizadas, y valorar los factores demográficos y condicionantes médicos asociados. Un total de 3 247 personas de 65 y más años de edad seleccionadas mediante un muestreo aleatorio respondiendo un cuestionario administrado por un entrevistador que incluía preguntas sobre lesiones por caídas en los 12 meses previos a la encuesta y otros factores relevantes asociados. Los resultados fueron: el 14,9% de los encuestados manifestaron haber sufrido lesiones por caídas. En el análisis multivariado, el

sexo, la edad, vivir solo, estar tomando cinco o más medicamentos y padecer problemas de movilidad, diabetes o trastornos musculoesqueléticos se asociaron a un mayor riesgo de lesiones por caídas. No se observó, en cambio, un efecto estadísticamente significativo de las discapacidades sensoriales y de la comunicación, las enfermedades cardiovasculares, las cataratas o el consumo de alcohol.¹⁰

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Tello D. (2016), en su revisión de la literatura titulado: “Fragilidad en el adulto mayor: detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas”, Realizaron un estudio descriptivo donde revisaron 5 bases de datos. Tras la revisión sostienen que la etapa del envejecimiento aumenta la vulnerabilidad de un individuo en el desarrollo de la dependencia funcional y/o su muerte. En el adulto mayor con enfermedades crónicas identificar la fragilidad es muy importante para la toma de decisiones, individualizando el manejo y considerando sus valores y preferencias de cuidado. Además, los autores indican que las alteraciones en la sensibilidad podrían generar cambios en la forma de caminar de los adultos mayores. Asimismo, la fragilidad es un tema recurrente en los adultos mayores y los hacen propensos a sufrir caídas.¹¹

Silva J. (2014), en su estudio titulado: “Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos Centros de Día. Lima, Perú”. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. Tuvo como objetivo evaluar el riesgo de caídas

asociado a las variables sociodemográficas y el estado cognitivo en el adulto mayor, en una población de 150 adultos mayores de 60 años y más, de ambos sexos, que acuden a dos Centros de Día. Para la colecta de la información se utilizó los instrumentos de perfil social, Mini-Examen del Estado Mental y la Escala de Tinetti. Como resultados se obtuvo el grupo etario con 80 años y más (33.3%). A la evaluación de la Escala de Tinetti se obtuvo una puntuación promedio de 21.7 (± 6.1). 54.7% presentó alto riesgo de caer; 36.7% con riesgo de caer con relación al estado cognitivo, se encontró que 20.7% presentaban estado cognitivo inadecuado. A la asociación, se verificó que el adulto mayor más viejo, presenta mayor riesgo de caer.¹²

Altamirano C. (2014), en su tesis: “Riesgo de caídas en adultos mayores perteneciente a un servicio del Hospital Geriátrico San José de la Policía Nacional del Perú, en el año 2014”. Se realizó un estudio descriptivo transversal observacional. Tuvo como objetivo determinar el riesgo de caídas en adultos mayores. Se realizó una encuesta (nacimientos, 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. Se observó que el 47,8% de la población refirió haber presentado por lo menos una caída en los últimos doce meses. La causa de caídas más frecuentes fue tropiezo (59,37%) y resbalo (25%). Se observó que el 3,0% de la población total no estaba en riesgo de caer y el 97% si lo estaba. De la población con riesgo a caer se observó que el 67,69% fue calificada con “mínimo riesgo” de caer y el 32,30% fue calificada con “alto riesgo” de caer.¹³

2.2. Base teórica

2.2.1. Adulto mayor

2.2.1.1. Concepto

El envejecimiento es un proceso natural y continuo en el que se experimenta una serie de cambios a nivel físico, mental y social. Además, se genera una dificultad para adaptarse a las modificaciones del entorno¹⁴. Sin embargo, y dependiendo de las características del sujeto y de sus antecedentes y factores asociados, el envejecimiento puede darse de forma adecuada siendo saludable y hasta exitosa¹⁵.

El adulto mayor será, entonces, aquel individuo que se encuentra inmerso en el proceso de envejecimiento y que cursa una edad superior o igual a los 65 años, presentando los cambios propios del proceso¹⁴.

2.2.1.2. Cambios en el proceso de envejecimiento

Los cambios que ocurren en el proceso del envejecimiento son múltiples y variados según el ámbito que afectan. De esta forma, existirán cambios a nivel físico, psicológico y social; los cuales determinarán las peculiaridades del envejecimiento en la persona que lo experimenta¹⁶.

2.2.1.2.1.- Cambios físicos

Entre los principales tenemos¹⁶

- Cambios cardiovasculares

Dentro de esta observamos rigidez vascular y cardiaca, disfunción endotelial, volumen expulsivo conservado y mayor riesgo de arritmias.

- Cambios renales

Dentro de esta señalamos la menor capacidad para concentrar orina, menores niveles de renina y aldosterona, y menor hidroxilación de vitamina D.

- Cambios en el sistema nervioso central

Dentro de esta observamos una menor focalización de la actividad neuronal, menor velocidad de procesamiento, disminución de la memoria de trabajo, y menor destreza motora.

- Cambios musculoesqueléticos

Dentro de esta señalamos la disminución de fuerza muscular, el riesgo mayor de caídas, y la fragilidad que deviene de los mismos procesos del envejecimiento.

- Cambios metabólicos (glucosa)

2.2.1.2.2.- Cambios psicológicos

Entre los cambios mentales que suelen acompañar al envejecimiento, podemos mencionar:

- Disminución de la memoria
- Ansiedad
- Depresión
- Neurosis

- Agresividad
- Aislamiento
- Demencia

2.2.1.2.3.- Cambios sociales

Básicamente el aspecto social del adulto mayor suele verse afectado por la disminución en la participación del mismo en su entorno. Debido a la disminución de capacidad, poco a poco, el adulto mayor disminuye sus funciones sociales. Además, debido al avance de los años, su círculo amical decae en número. Asimismo, puede verse también restricciones en las actividades del hogar y la relación con la familia puede verse afectada en el peor de los casos.

2.2.1.3. Funcionalidad

La funcionalidad, dentro de la geriatría y gerontología, es un pilar fundamental puesto que permite definir el grado de dependencia que presenta el adulto mayor respecto a actividades básicas de la vida diaria (vestido, alimentación, aseo). Si bien, el declive de la funcionalidad dependerá de las características, se sabe que en un 5% de todos los sujetos mayores de 65 años la funcionalidad se halla disminuida, mientras que el porcentaje aumenta a un 50% cuando el grupo etario supera los 80 años de edad¹⁷.

2.2.1.3.1.- Valoración

La evaluación de la funcionalidad será imprescindible tanto para demarcar los objetivos del tratamiento como para el planteamiento de las medidas preventivas para disminuir las probabilidades de desarrollar alguna patología o situación adversa. Dentro de la valoración se deberá tomar en cuenta tres ítems: las actividades básicas de la vida diaria, las actividades instrumentales de la vida diaria, y las actividades avanzadas de la vida diaria^{17,18}.

Entre los principales instrumentos utilizados para la evaluación de la funcionalidad del adulto mayor se encuentran¹⁸:

- Índice de Katz
- Índice de Lawton-Brody
- Escala de Barthel
- Escala de Plutchik
- Escala de incapacidad física de la Cruz Roja

2.2.1.4. Marcha

La marcha es una serie de movimientos rítmicos del tronco y de los miembros inferiores y superiores que permiten un desplazamiento hacia adelante. Presenta dos componentes: el equilibrio y la locomoción. Para que estos dos factores se hallen de forma adecuada necesitan de sistemas aferentes, centros de procesamiento de la información, eferencias motoras, y del sistema musculoesquelético¹⁹. Asimismo, la marcha presenta dos fases: la fase de apoyo

y la fase de balanceo. La primera es cuando un pie se encuentra en contacto con el suelo y la segunda cuando se halla suspendido. Además, se sabe que la fase de apoyo comprende el 60% del ciclo de la marcha total, mientras que la fase de balanceo comprende el 40% restante¹⁹.

2.2.1.4.1.- Cambios en la marcha del adulto mayor

Los principales cambios en la marcha del adulto mayor son²⁰:

- Disminución de la velocidad
- Disminución de la longitud del paso
- Disminución de la cadencia
- Prolongación de la fase bipodal
- Aumento del ancho del paso
- Pérdida del balanceo de brazos
- Reducción de la movilidad pélvica
- Disminución de la altura del paso

2.2.1.4.2.- Valoración de la marcha

Se evaluará al paciente desde el paso de sedente a bípedo y las características de su marcha, así como el espacio recorrido y calidad de movimiento. Entre las principales herramientas para la valoración de la marcha en el adulto mayor se encuentran²¹.

- Test de Tinetti
- Test get up and go

- Test de la tarea doble
- Test de marcha de 6 minutos
- Test de la velocidad de la marcha

2.2.2. Riesgo de caídas

2.2.2.1.- Concepto

Según la Organización Mundial de la Salud, una caída es cualquier acontecimiento en el cual el individuo se precipita al suelo de forma involuntaria²². Entonces, el riesgo de caídas sería la probabilidad que tiene un adulto mayor de precipitarse al suelo en relación a su estado funcional.

Existen tipos de caídas en el adulto mayor que dependen de las características del mismo²³:

- Caída accidental: producida por una causa ajena al adulto mayor sano y que no se repite.
- Caída repetida: producida por la persistencia de factores predisponentes.
- Caída prolongada: caída en la que el adulto mayor permanece en el suelo por más de 15 o 20 minutos debido a su incapacidad de levantarse.

2.2.2.2. Factores

Entre los principales factores de riesgo se encuentran²³:

- Dificultad para levantarse de una silla
- Barreras arquitectónicas en el ambiente

- Actividades de riesgo
- Edad superior a 75 años
- Problemas visuales
- Administración de fármacos
- Enfermedades crónicas
- Antecedentes de caídas
- Cuadros concomitantes
- Implementos inadecuados (andadores, zapatos, etc.)

2.2.2.3. Consecuencias

Entre las principales consecuencias de una caída en el adulto mayor, mencionamos²³:

- Consecuencias físicas: traumas inmediatos, heridas, contusiones, hematomas, fracturas, reducción de la movilidad.
- Consecuencias psicológicas: depresión, ansiedad y miedo ante una probable caída.
- Consecuencias sociales: cambios en el comportamiento y actitudes (agresividad, rechazo, entre otros.) que afectan tanto a cuidadores como a familiares.

2.2.2.4. Prevención

Existen medidas según el nivel de prevención para la disminución de la probabilidad de caídas en el adulto mayor.

2.2.2.4.1.- Prevención primaria

La educación para la salud y promoción de hábitos saludables se torna fundamental. Además, la disminución del riesgo ambiental y detección precoz de factores de riesgo intrínsecos²⁴.

2.2.2.4.2.- Prevención secundaria

La evaluación diagnóstica ante la caída, la corrección de peligros ambientales y factores de riesgo, la evaluación de caídas repetitivas y el aprender a caerse y levantarse son pilares fundamentales de la prevención secundaria²⁴.

2.2.2.4.3.- Prevención terciaria

En la prevención terciaria se encuentra el tratamiento y rehabilitación de complicaciones, la kinesioterapia y rehabilitación tanto de la marcha como del equilibrio, el abordaje del síndrome de post caída, y la aplicación (regulable) de sujeción física²⁴.

2.2.2.5. Medición

Debe tenerse en cuenta que tanto el equilibrio dinámico y estático asociado a fallas visuales y la polifarmacia son los mejores indicadores para medir el riesgo de caídas. Existen pruebas que pueden brindarnos información acerca del riesgo de caídas del paciente¹⁸:

- Test de Romberg
- Test de alcance funcional
- Escala de Berg
- Test de tinetti

Sin embargo, y a pesar de las investigaciones que avalan y confirman la utilización de estas herramientas, las pruebas más empleadas para medir el riesgo de caídas en el adulto mayor son el test o prueba unipodal y la prueba timed up and go, los cuales comprenden la valoración del equilibrio intrínsecamente.

2.2.2.5.1.- Estación unipodal

Consiste en mantener el equilibrio el mayor tiempo posible apoyado solo en una extremidad inferior. El paciente deberá tener un calzado adecuado, estar en bipedestación, los brazos cruzados, sin ninguna ayuda técnica. El terapeuta deberá demostrar la prueba, situarse a un costado para cuidar al paciente y registrar los resultados. Se realizan tres intentos y se apunta el mejor de ellos. Se considera equilibrio normal cuando el individuo mantiene la posición por más de 5 segundos y equilibrio alterado cuando el tiempo es menor a 4 segundos²⁴.

2.2.2.5.2.- Timed up and go

La prueba consiste en que caminar lo más rápido posible sobre una pista delimitada y con una distancia de 3 metros en cuyo final deberá haber

implemento que determine el final del espacio. El evaluado deberá pararse desde una posición sedente y caminar los 3 metros, luego girar y regresar para sentarse como en un principio (espalda apoyada en el respaldar y los pies sobre la superficie)²⁴.

2.2.3. Sensibilidad

2.2.3.1. Concepto

La sensibilidad es entendida como la percepción de estímulos originados en el individuo o en el medio ambiente que lo rodea, generando una reacción sobre él²⁵. Asimismo, los estímulos pueden ser tanto internos como externos y puede ser tanto superficial como profunda.

2.2.3.2. Cambios en la sensibilidad

En el adulto mayor existen muchos cambios a nivel global que afectan la funcionalidad de aquel y su calidad de vida, indiscutiblemente, Dentro de estos existen modificaciones físicas propias del envejecimiento que afectan tanto la estructura como la función que desempeña. Los cambios básicos que afectan la sensibilidad en el adulto mayor son²⁶:

- Disminución de la sensibilidad propioceptiva y parestesia
- Tiempo de reacción lenta
- Disminución de reflejos correctores
- Disminución de agudeza visual y auditiva

2.2.3.2.1.- Cambios en la visión

La agudeza visual y la amplitud del campo se aminoran con el paso del tiempo, así como muchas células de la conjuntiva. Puede ocurrir una metaplasia o hiperplasia formando una acumulación de líquido en el espacio de unión entre la esclerótica y la córnea. Aparece también el arco senil por depósitos de sales y colesterol. Las pupilas mióticas y lentas a la fotoestimulación. Se produce un agrandamiento del cristalino con dificultad de acomodación para enfocar objetos que se encuentren cerca. Finalmente, disminuye la cantidad y calidad de líquido lagrimal^{27,28}.

Las principales afecciones que alteran la visión son: cataratas, glaucoma, diabetes, y degeneración macular en relación al envejecimiento. Debe tenerse en cuenta puesto que la disminución de la agudeza visual no solo afecta la sensibilidad, propiocepción y, finalmente, la funcionalidad, sino también porque es un factor predisponente para desarrollar cuadros de depresión, caídas, aislamiento y dependencia^{27,28}.

2.2.3.2.2.- Cambios en la audición

La agudeza auditiva también disminuye, especialmente, por la degeneración del nervio auditivo y agregado a factores externos como estímulos prolongados. Respecto al tímpano hay un engrosamiento de su membrana y existe un aumento del pabellón auricular. Además, se da un engrosamiento de vellosidades y acumulación de cerumen por sobreproducción. Se sabe también que el 25 a 40% de los individuos mayores de 65 años presentan alteraciones auditivas, mientras que en los

mayores de 85 años el porcentaje sube a 80%. Igualmente, su afectación influye en la sensibilidad, propiocepción, funcionalidad y calidad de vida del adulto mayor; además de volverlo propenso de sufrir aislamientos sociales, dependencia y depresión^{27,28}.

2.2.3.2.3.- Cambios en el equilibrio

El equilibrio se halla relacionado directamente con la propiocepción, y esta con los receptores, vías aferentes, vías aferentes y efectores periféricos. Dentro de los segundos se encuentra el sistema visual, neurosensorial periférico, vestibulolaberíntico, entre otros. De esta forma, tanto los reflejos vestibulares, propioceptivos y sistemas visuales contribuyen a la estabilidad postural. Por ello, tanto el equilibrio como la propiocepción se verán afectados por los cambios propios del envejecimiento que afectan el espectro visual y auditivo.²⁹

2.2.3.3.- Efectos de los cambios

Entre los efectos que producen los cambios auditivos y visuales en la sensibilidad del adulto mayor, tenemos²⁸:

- Disminución de la percepción, de la memoria sensitiva y del pensamiento.
- Alteración de la movilidad y seguridad por disminución de reflejos
- Disminución de las aferencias táctiles
- Disminución de la sensibilidad térmica
- Aminoramiento de la sensibilidad dolorosa profunda

- Reducción de la propiocepción
- Afectación de la sensibilidad profunda

2.3. Hipótesis

Existe 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.

2.4. Variables e indicadores

- Variable 1: riesgo de caídas
- Variable 2: alteración de la sensibilidad
- Unidad de análisis: adulto mayor

2.5. Definición Operacional de términos

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	VALOR FINAL
Riesgo de caídas	Pérdida del centro de gravedad que se sitúa fuera de la base de sustentación	Probabilidad que tiene al adulto mayor de sufrir una caída.	Sedente Bípedo	Pasos Equilibrio	Riesgo elevado de caídas Riesgo moderado de caídas Sin riesgo de caídas
Alteración de la sensibilidad	Pérdida de la percepción o sensación de estímulos normales	Disminución de la sensación y percepción de estímulos	Dermatomas en miembro inferior	Sensibilidad mecánica	Percepción normal Percepción alterada

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

La investigación fue realizada bajo los siguientes criterios:

Según Hernández, es una investigación descriptiva pues se realizó una descripción de los datos obtenidos, correlacional ya que se realizaron pruebas donde se cruzaron las variables principales del estudio, observacional porque no se manipularon las variables y de corte transversal pues se realizó una sola medición.³¹

3.2. Ámbito de investigación

La presente investigación se realizó en el centro de reposo “Nuestra Casa”, ubicado en la callea José María Sert 125 – San Borja, en Lima, 2019

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población

La población del estudio estuvo constituida por 140 adultos mayores de un Centro de reposo, durante el 2019

3.3.2. Muestra

Se realizó un muestreo de tipo censal y se trabajó con el total de la población de acuerdo a los criterios de selección

3.3.3. Criterios de selección

A) Criterios de inclusión:

- Adultos mayores de un Centro de reposo
- Adultos mayores que firmen el consentimiento informado.

B) Criterios de exclusión:

- Adultos mayores con problemas vestibulares
- Adultos mayores con diabetes mellitus
- Adultos mayores con secuela de fractura
- Adultos mayores con dolor lumbar
- Adultos mayores con osteoporosis severa

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la presente investigación se utilizó la técnica de observación mediante una ficha de recolección de datos, el Test de Tinetti y un monofilamento para la valoración de la sensibilidad en los miembros inferiores.

Test de Tinetti²³

Se trata de una escala observacional que permite evaluar, a través de dos subescalas la marcha y el equilibrio. Fue desarrollada por la Dra. Mary Tinetti en 1986 en la Universidad de Yale, en principio destinada a la evaluación de ancianos muy discapacitados y luego modificada y adaptada a todo tipo de ancianos. La escala de Tinetti se divide en dos sub-escalas que exploran el equilibrio (estático y dinámico) y la marcha.

La validez de contenido, sugiere la reestructuración de los ítems del dominio del equilibrio con un alfa de Cronbach de 0.95 y una varianza de 13.89; en la validez de constructo, en 46 de las 48 respuestas de la escala se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la capacidad de detectar cambios en un grupo sin alteraciones en la marcha y el equilibrio (sanos) comparado con el grupo con alteraciones (enfermos); la validez de criterio concurrente logró una alta correlación $r: -0.82$ con el test "Timed up and go". La fiabilidad inter e intraobservador obtuvo un Kappa ponderado de 0.4 a 0.6 y 0.6 a 0.8, respectivamente; el alpha de Cronbach fue de 0.91.²³

Monofilamento³⁰

Se colocó el monofilamento en 10 puntos de la planta del pie. Estos fueron: pulpejo del primer dedo, pulpejo del tercer dedo, pulpejo del quinto de dedo, primer metatarsiano, tercer metatarsiano, quinto metatarsiano, parte externa del centro del pie, parte interna del centro del pie, talón (calcáneo por plantar), dorso del pie entre el primero y segundo dedo. El paciente en la evaluación, se encontraba en decúbito supino sobre una camilla, la evaluación se realizaba en su miembro inferior dominante.

La calificación fue de 0 cuando sienta el monofilamento y una calificación de 1 si no lo sienta. Se sumaron los puntajes, se consideró normal cuando sintieron 8 de 10 aplicaciones; disminuida de 1 a 7, y ausente cuando ninguna aplicación sea sentida. Para el monofilamento se reportó 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 (61%)³⁰

3.5. Plan de procesamiento y análisis de datos

3.5.1. Plan de Procesamiento

Se formuló una base de datos con el propósito de recopilar los resultados para elaborar el adecuado análisis.

Se realizó la prueba de normalidad de los datos, siendo estos normales. Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov dando como resultado valores normales.

El procesamiento y análisis de datos se realizó utilizando el Software Estadístico IBM SPSS Statistics Versión 21. El proceso fue: primero se vaciaron los datos en una hoja Excel para luego una vez revisado por los investigadores fueron pasados al paquete SPSS en dos momentos para evitar errores.

3.5.2. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó mediante:

variables	Análisis Descriptivo	Gráfica	Modelo estadístico
Riesgo de caídas Sensibilidad	Distribución de frecuencias, medidas de tendencia central	Barras	Pruebas paramétricas y no paramétricas

3.6. Aspecto ético

Para el desarrollo del proyecto de investigación se obtuvo la autorización del director del Centro de reposo, así como también el consentimiento de cada uno de los participantes. Como es un deber ético y deontológico del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, el desarrollo de trabajos de investigación (título X, artículo 50 del código de ética del Tecnólogo Médico), el desarrollo del presente no compromete en absoluto la salud de las personas. La confidencialidad de los procedimientos (título I, artículo 04 del código de ética del Tecnólogo Médico). Por ética profesional, no podrán revelarse hechos que se han conocido en el desarrollo del proyecto de investigación y que no tienen relación directa con los objetivos del mismo, ni aun por mandato judicial, a excepción de que cuente para ello con autorización expresa de su colaborador (título IV, artículos 22 y 23) del código de ética del Tecnólogo Médico.

Los principios bioéticos que garantizaran este estudio son:

No maleficencia: No se realizará ningún procedimiento que pueda hacerles daño a los pacientes participantes de este estudio y se salvaguardo su identidad.

Autonomía: Solo se incluirá a los pacientes que acepten voluntariamente brindar sus datos personales.

Confidencialidad: Los datos y los resultados obtenidos serán estrictamente confidenciales. Los nombres de las personas del estudio no serán registrados en la investigación. Por consiguiente, para la aplicación de las técnicas del estudio se hará uso del consentimiento informado. El consentimiento informado consta de los datos personales de la persona participante del estudio.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

La relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad se presenta en la tabla 1, donde se puede apreciar que la mayor cantidad de adultos mayores que presentan sensibilidad alterada tienen riesgo alto de caídas (20,7%). Del mismo modo, los pacientes con sensibilidad alterada presentan moderado riesgo de caídas (19,3%). Y los pacientes que presentan sensibilidad alterada tienen bajo riesgo de caídas (17,1%).

TABLA 1: Relación entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad

Riesgo de caídas	Alteración de la sensibilidad					
	Sensibilidad normal		Sensibilidad alterada		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Bajo riesgo	22	15,7	24	17,1	46	32,9
Moderado riesgo	18	12,9	27	19,3	45	32,1
Alto riesgo	20	14,3	29	20,7	49	35,0
TOTAL	60	42,9	80	57,1	140	100,0

Fuente propia

Al realizar el cruce de las variables o prueba de hipótesis, se evidencia que no existe relación estadísticamente significativa entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad, siendo el $p=0,706$ para la prueba estadística Chi-cuadrado (Tabla 2). Se toma en cuenta el $p < 0,05$ para la prueba de hipótesis.

Prueba de hipótesis:

Hipotesis nula:

- No existe 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

Hipótesis alternativa:

- Existe 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.

TABLA 2: Prueba de Chi Cuadrado – Prueba de hipótesis

	Valor	df	Significación asintónica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,246	2	0,706
Razón de verosimilitud	1,243	2	0,702
Asociación lineal por lineal	0,381	1	0,702
N de casos válidos	140		

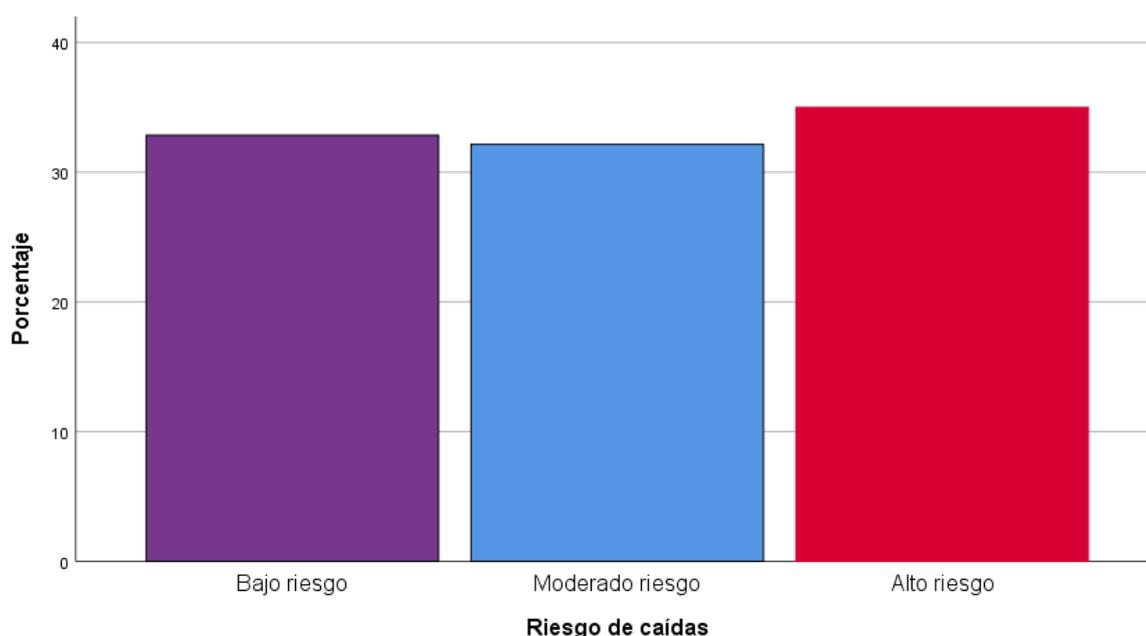
La incidencia del riesgo de caídas en los adultos mayores se describe de la siguiente manera: el 35,0% presenta alto riesgo de caídas, el 32,1% presenta moderado riesgo de caídas y el 32,9% presenta bajo riesgo de caídas. La frecuencia se distribuye de la siguiente manera: 46 adultos mayores presentan bajo riesgo de caídas; 45 adultos mayores presentan moderado riesgo de caídas, 49 adultos mayores presentan alto riesgo de caídas.

TABLA: 3 Incidencia del riesgo de caídas de los adultos mayores

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo riesgo	46	32,9	32,9
Moderado riesgo	45	32,1	65,0
Alto riesgo	49	35,0	100,0
TOTAL	140	100,0	

Fuente propia

GRÁFICO 1: Incidencia del riesgo de caídas en adulto mayores



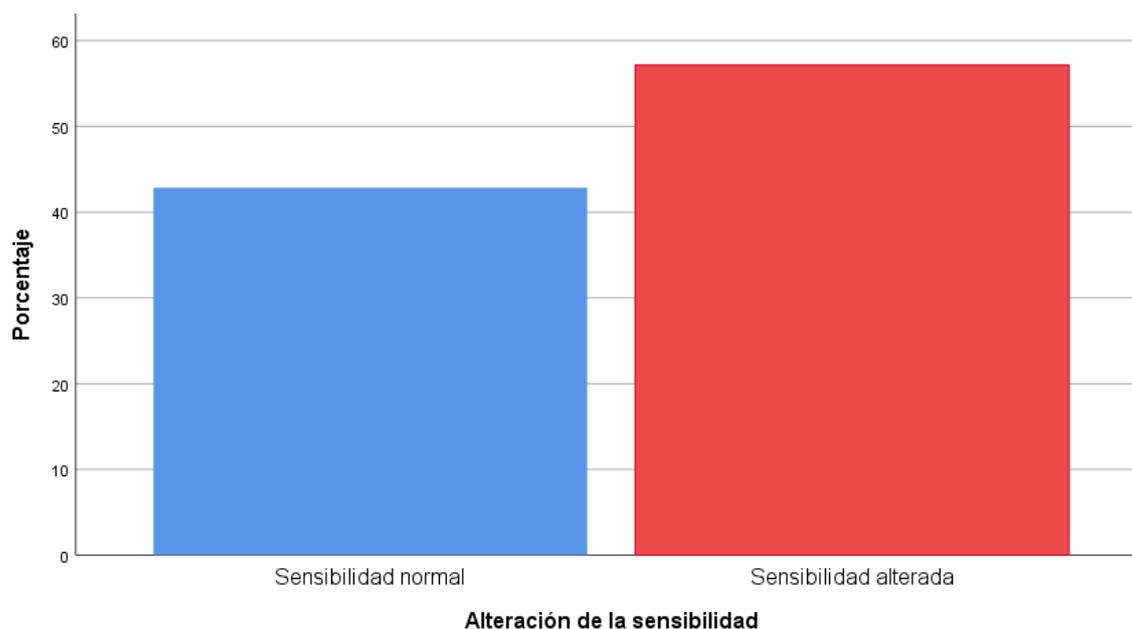
La incidencia de la alteración de la sensibilidad en los adultos mayores se describe de la siguiente manera: el 57,1% presenta sensibilidad alterada, 42,9% presenta sensibilidad normal. La frecuencia se distribuye de la siguiente manera: 80 adultos mayores presentan sensibilidad alterada, y 60 adultos mayores presentan sensibilidad normal.

TABLA 4: Incidencia de alteración de la sensibilidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sensibilidad normal	60	42,9	42,9
Sensibilidad alterada	80	57,1	100,0
TOTAL	140	100,0	

Fuente propia

GRÁFICO 2: Incidencia de alteración de la sensibilidad



En relación a las características sociodemográficas se aprecia lo siguiente: mayor proporción de mujeres (57,1%) en comparación con los varones (42,9%); en la distribución por edad se observa mayor cantidad de adultos mayores entre los 81 a 90 años (52,1%), seguido de los adultos mayores entre los 71 a 80 años (33,6%). En relación a las enfermedades asociadas de los adultos mayores se puede apreciar: mayor cantidad de adultos mayores con enfermedades de tipo

neurológicas (40,0%), seguido de los adultos mayores con enfermedades osteomusculares (33,6%), y las enfermedades cardiovasculares tienen un promedio de 19,3% de los adultos mayores; en el grupo de otras enfermedades existen 7,1% adultos mayores.

TABLA 5: Características sociodemográficas de los adultos mayores.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sexo			
Femenino	80	57,1	57,1
Masculino	60	42,9	100,0
Edad			
60 a 70 años	17	12,1	12,1
71 a 80 años	47	33,6	45,7
81 a 90 años	73	52,1	97,9
90 años a más	3	2,1	100,0
Enfermedades asociadas			
Cardiovasculares	27	19,3	19,3
Osteomusculares	47	33,6	52,9
Neurológicas	56	40,0	92,9
Otras	10	7,1	100,0
TOTAL	140	100,0	

Fuente propia

4.2. Discusión

Los resultados del presente estudio evidenciaron no existe relación estadísticamente significativa entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad en los adultos mayores estudiados donde el $p=0,706$; así mismo Suelves y cols¹¹ no encontraron asociación estadística entre el riesgo de lesiones por caídas y los trastornos sensitivos-sensoriales, sin embargo, este estudio se enfocó en la disminución de la visión y la audición. Por otro lado, Guzmán y cols⁶ hallaron cierta relación entre los parámetros de equilibrio y un déficit de la sensibilidad, pero utilizaron un sistema de software para calcular parámetros de marcha y equilibrio. Del mismo modo Palma J. y cols⁹ encontraron una correlación positiva entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad, sin embargo, dicho estudio fue realizado en pacientes con diabetes tipo II. La diferencia con estos resultados se puede deber a la mayor cantidad de adultos mayores con enfermedad neurológica asociada a diferencia de otras poblaciones estudiadas.

En relación a la incidencia del riesgo de caídas, el presente estudio evidenció 35% de adultos mayores con alto riesgo de caídas, en la investigación de Palma y cols⁹ se registra que el 16% de su población presento un alto riesgo de caída, pero dejando en evidencia que el 81% presentaba un riesgo moderado de caída. Por otro lado, Suelves y cols¹¹ hallaron que el 14,9% de 3247 adultos mayores presentaron algún tipo de lesión producto de caídas. Estudios en nuestro país obtienen resultados similares a los nuestros: Silva¹², en una población de 150 adultos mayores, evidencio que el porcentaje que presenta un alto riesgo de caída lo representa un 24.7% valores cercanos a los descritos en el presente

estudio. Por otra parte, Altamirano y cols¹³ obtuvo cifras parecidas y evidenció que el 32,3% de adultos mayores evaluados presentó riesgo alto de caerse.

La mayor cantidad de los adultos mayores evaluados presentó alteración de la sensibilidad (57,1%). En ese mismo sentido Tello y cols⁷ sostienen que las alteraciones de la sensibilidad podrían generar cambios en la forma de caminar de los adultos mayores que incrementa el riesgo de caídas. Martínez J. y cols⁸ hallaron disminución de la sensibilidad térmica y posición en más del 30,0% de adultos mayores evaluados, además de disminución en segundos de la sensibilidad vibratoria; haciendo hincapié que estos hallazgos con parte del proceso de envejecimiento.

En nuestro estudio, la cantidad de adultos mayores entre 81 a 90 años fue mayor (52,1%). El rango etario de los participantes de Guzmán y cols⁶ fue de 65 a 75 años. Por otro lado, Martínez y cols⁸ reclutó a 200 adultos mayores con más de 65 años, donde predominó el rango de los 65 a 74 años (73%). En los estudios nacionales se obtuvo una cierta relación en el predominio del rango de edad de los adultos mayores. Silva¹² agrupó a los adultos mayores por encima de los 60 años, donde predominó el grupo etario mayor a los 80 años (33.3%). Así mismo Altamirano y cols¹³ obtuvo el mayor porcentaje en el rango de 75 a 89 años (67%). La variabilidad en los rangos etarios de los diferentes estudios podría influir en los resultados de los mismos. Para futuros estudios se sugiere delimitar adecuadamente el rango etario y la forma de evaluación del riesgo de caídas. Así mismo, se sugieren estudios con mayor cantidad de adultos mayores para tener conclusiones extrapolables.

4.3. Conclusiones

- No existe relación estadísticamente significativa entre el riesgo de caídas y la alteración de la sensibilidad en los adultos mayores evaluados.
- La incidencia del riesgo de caídas en la población estudiada se distribuyó uniformemente, pero se evidenció que un 35% de la población presentaba riesgo alto de caída.
- La incidencia de la alteración de la sensibilidad de los miembros inferiores fue del 57 % de la población estudiada. Lo cual representa que existe una mayor cantidad de adultos mayores que padecen este trastorno.
- Se registró mayor cantidad de adultos mayores del sexo femenino, mayor cantidad de adultos mayores entre 81 a 90 años, y mayor cantidad de adultos mayores con enfermedades neurológicas.

4.4. Recomendaciones

- Se recomienda valorar la relación del riesgo de caída y la alteración de la sensibilidad con diferentes instrumentos, con el fin de favorecer o refutar el presente estudio.
- Se recomienda estudiar los factores que predisponen una alteración de la sensibilidad en los adultos mayores.
- Se recomienda incorporar dentro de la valoración fisioterapéutica del adulto mayor, la alteración de la sensibilidad en un contexto biopsicosocial.

- Se recomienda describir cómo afecta la alteración de la sensibilidad en las capacidades de los adultos mayores con una mayor población de estudio.
- Considerar que se implemente la evaluación de la sensibilidad en los adultos mayores en el ámbito de la prevención dentro de los centros de salud, para tener un adecuado cuidado del paciente.
- Se recomienda incentivar la implementación de programas que influyan a modificar los problemas que genera la alteración de la sensibilidad en el adulto mayor.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento y ciclo de vida. [Internet] Suecia. O.M.S. 2016. [Consultado 2019 May 15]. Disponible en: <https://www.who.int/ageing/about/facts/es/>
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Situación de Salud de la población Adulta Mayor. [Internet] Perú. INEI. 2016. [Consultado 2019 May 12]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1459/libro.pdf
3. Alvares L. Síndrome de caídas en el adulto mayor. Rev Med Costa Rica y Centroamérica [Internet] 2015 [Consultado 2019 Jun 02] Vol LXXI (617)807-810. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/617/art22.pdf>
4. Vera M. Significado de la calidad de vida del adulto mayor para sí mismo y para su familia. An Fac Med Lima [Internet] 2007 [Consultado 2019 May 15] 68(3). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v68n3/a12v68n3>
5. Villar San Pío M, Mesa Lampré A, Esteban Gimeno A. Alteraciones de la marcha, inestabilidad y caídas. Cap 19. De: Síndromes Geriátricos. Tratado de Geriatria. [Internet] España. 2015. Disponible en: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/S35-05%2019_II.pdf
6. E. Guzmán, B. Salazar. Relación entre el nivel de sensibilidad periférica, obesidad y los parámetros de la marcha y de equilibrio en adultos

- mayores. Rev Ciencia y enfermería XXII (3), 2016. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/cienf/v22n3/0717-9553-cienf-22-03-00025.pdf>
7. Martínez J., Soto A., Montes D., Patiño T. Cambios neurofisiológicos en el adulto mayor: sensibilidad y reflejos. Rev. Med. Int. [Internet] 2015 [Consultado 2019 May 16] Vol. 25, Núm. 4 . Disponible en: <http://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/issue/view/47>
 8. Palma J., Paz A., Huchim-Lara L., Méndez-Domínguez O. Riesgo de caídas y de sensibilidad periférica entre adultos mayores con diabetes. Rev. Med. Ger. [Internet] 2018 [Consultado 2019 May 26] Vol. 40. Núm. 5. páginas 223-280. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-riesgo-caidas-sensibilidad-periferica-entre-S0211563818300841>
 9. Terra J., Vitorelli D., Inácio S., Mendes M., Vitor D., Ribeiro P. Evaluación del riesgo de caídas en las personas mayores: ¿cómo hacerlo? Rev. Gero [Internet]. 2014 [Consultado 2019 Mayo 31]; 25(1): 13-16. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000100004&lng=es.](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2014000100004&lng=es)
 10. Suelves J, Martínez V, Medina A. Lesiones por caídas y factores asociados en personas mayores de Cataluña, España. Rev Panam Salud Publica. [Internet] 2010 [Consultado 2019 May 26] ;27(1):37–42. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/2010.v27n1/37-42/es>
 11. Tello-Rodríguez T., Varela-Pinedo L. Fragilidad en el adulto mayor: detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas. Rev. Perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2016 Abr [citado 2019 Mayo 30] ; 33(2): 328-334.

Disponible en:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342016000200019&lng=es.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342016000200019&lng=es)

12. Silva-Fhon J., Porrás-Rodríguez M., Guevara-Morote G., Canales-Rimachi, Coelho F., Partezani-Rodríguez M.. Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos Centros de Día. Lima, Perú. Horiz Med [Internet] 2014 [Consultado 2019 May 25]; 14 (3): 12-18. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v14n3/a03v14n3.pdf>
13. Altamirano C., Alfaro-Fernández D., Alvarez F. Riesgo de caídas en adultos mayores perteneciente a un servicio del Hospital Geriátrico San José de la Policía Nacional del Perú, en el año 2014. Rev Hered Rehab. [Internet] 2016 [Consultado 2019 May 30]; 1:74-82. Disponible en: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/3208-8365-1-PB.pdf>
14. Alvarado A, Salazar A. Análisis del concepto de envejecimiento. Rev Ger. [Internet] 2014 [Consultado 2019 May 15] ;25(2):57-62. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v25n2/revision1.pdf.](http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v25n2/revision1.pdf)
15. Penny E, Melgar F. Geriatria y Gerontología para el médico internista. [Internet] Perú. Editorial La Hoguera. 2012. [Consultado 2019 Jun 02] Disponible en: [http://medicinainterna.org.pe/pdf/GERIATRIA%20Y%20GERONTOLOGIA%20PARA%20EL%20MEDICO%20INTERNISTA.pdf.](http://medicinainterna.org.pe/pdf/GERIATRIA%20Y%20GERONTOLOGIA%20PARA%20EL%20MEDICO%20INTERNISTA.pdf)
16. Salech F, Jara R, Michea L. Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. Rev. Med. Clin. Cond. [Internet] 2012 [Consultado Jun 23] 23(1) 19-29. Disponible en:

http://www.clc.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2012/1%20enero/Cambios-fisiologicos-5.pdf.

17. Zavala M, Dominguez G. Funcionalidad para la vida diaria en adultos mayores. Rev Med Inst [Internet] 2011 [Consultado Jun 02] 49 (6): 585-590. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2011/im116b.pdf>.
18. Segovia M, Torres E. Funcionalidad del adulto mayor y el cuidado enfermero. Rev. Ger. [Internet] 2011 [Consultado Jun 03]; 22 (4): 162-166. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v22n4/comunicacion2.pdf>.
19. Cerda L. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Rev. Med. Clin. Condes [Intenet] 2004 [Consultado Jun 08]; 25(2) 265-275. Disponible en: [file:///C:/Users/usuario/Downloads/S0716864014700379%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario/Downloads/S0716864014700379%20(1).pdf).
20. Leyva B. Movilidad, equilibrio y caídas en los adultos mayores. Geroinfo. [Internet] 2010 [Consultado Jun 06]. Vol. 3. N°2. 2008. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/movilidad,_equilibrio_y_caidas_bibliografia.pdf.
21. Cerda L. Evaluación del paciente con trastorno de la marcha. Rev Hosp Clín Univ Chile [Internet] 2010 [Consultado Jun 12] 21: 326 – 36. Disponible en: https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/Publicaciones/Revista/evaluacion_paciente_con_trastorno_marcha.pdf.
22. Silva J, et al. Riesgo de caída en el adulto mayor que acude a dos Centros de Día. Lima, Perú. Horiz Med [Internet] 2014 [Consultado Jun 12]; 14 (3):

- 12-18. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v14n3/a03v14n3.pdf>.
23. Organización Panamericana de la Salud. Caídas. Guía de diagnóstico y manejo. [internet]. Oficina Regional la Organización Mundial de la Salud. 2015. [Consultado Jun 12]. Disponible en:
<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/guia05.pdf>.
24. Ministerio de Salud. Manual de Prevención de caídas en el adulto mayor. Serie guías clínicas del adulto mayor. [Internet] Perú. MINSA. 2016 [Consultado 2019 Jun 12]. Disponible en:
<https://www.minsal.cl/portal/url/item/ab1f8c5957eb9d59e04001011e016ad7.pdf>.
25. Díaz E. Manual de Fisioterapia en traumatología. [Internet]. España; Elsevier: 2015. [Consultado 2019 Jun 04]. Disponible en:
https://www.academia.edu/36114858/Manual_de_Fisioterapia_en_Traumatologia_booksmedicos
26. González L. Síndrome de inmovilización en el adulto mayor. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica [Internet] 2015 [Consultado 2019 Jun 06] Vol. LXXI (616) 551 - 555, 2015. Disponible en:
<https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/616/art08.pdf>.
27. Corujo E, Pérez D. Cambios más relevantes y peculiaridades de las enfermedades en el anciano. Tratado de geriatría para residentes. [Internet] España. Elsevier. 2016 [Consultado 2019 Jun 06]. Disponible en: file:///C:/Users/usuario/Downloads/S35-05%2003_I.pdf.
28. Gobierno Federal. Guía de práctica clínica para la valoración gerontogeriatrica integral en el adulto mayor ambulatorio. [Internet] México.

- Secretaría de Salud, 2011. [Consultado 2019 Jun 10]. Disponible en:
http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/491_GPC_valoracixn_geronto-geriatrica/IMSS-491-11-GER_valoracixn_geronto_geriatrica.pdf.
29. Abreus J, González B, Del Sol F. Abordaje de la capacidad física equilibrio en los adultos mayores. [Internet] España. Ed Pan 2016 [Consultado 2019 Jun 10]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rr/v6n4/rr08406.pdf>.
30. Shaffer S, Harrison A, Brown K, Brennan K. Reliability and validity of semmes-weinstein monofilament testing in older community-dwelling adults. J Geriatr Phys Ther. [Internet] 2005 [Consultado Jun 13]; 28(3): 112-3. Disponible en: https://journals.lww.com/jgpt/Fulltext/2005/12000/RELIABILITY_AND_VALIDITY_OF_SEMMES_WEINSTEIN.19.aspx
31. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la Investigación. Cuarta Edición. [Internet] Editorial McGrawHill. 2014. [Consultado 2020 Mar 06]. Disponible en: https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

ANEXOS: CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes. La presente investigación es conducida por los bachilleres: Bravo Medina, Katia Fiorella y Salas Alvites, Bryan Eloy

Si usted accede a participar en este estudio, se le realizarán dos evaluaciones en relación al riesgo de caerse y las alteraciones de la sensibilidad que pueda presentar.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a los cuestionarios serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Nombre del Participante

Fecha

Firma del Participante

ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS – TEST TINETTI

Nombre y apellidos: _____ Edad: _____

Sexo: _____

Enfermedades asociadas (Tipo de enfermedad):

- Osteomusculares: _____
- Neurológicas: _____
- Cardiovasculares: _____
- Otras: _____

.....

Monofilamento

Evaluación de la sensibilidad:

Fecha: _____

- Sensibilidad normal:
- Sensibilidad alterada:

.....

TEST DE TINETTI

• EQUILIBRIO SENTADO	
• Se inclina o desliza en la silla.....	• 0
• Firme y seguro.....	• 1
• LEVANTARSE	
• Incapaz sin ayuda.....	• 0
• Capaz utilizando los brazos como ayuda.....	• 1
• Capaz sin utilizar los brazos.....	• 2
• INTENTOS DE LEVANTARSE	
• Incapaz sin ayuda.....	• 0
• Capaz, pero necesita más de un intento.....	• 1
• Capaz de levantarse con un intento.....	• 2
• EQUILIBRIO INMEDIATO (5) AL LEVANTARSE	
• Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco) ...	• 0
• Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos.....	• 1
• Estable sin usar bastón u otros soportes.....	• 2
• EQUILIBRIO EN BIPEDESTACION	
• Inestable.....	• 0
• Estable con aumento del área de sustentación (los talones separados más de 10 cm.) o usa bastón, andador u otro soporte.....	• 1
• Base de sustentación estrecha sin ningún soporte.....	• 2

- EMPUJON (sujeto en posición firme con los pies lo más juntos posible; el examinador empuja sobre el esternón del paciente con la palma 3 veces).

• Tiende a caerse.....	• 0
• Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene solo.....	• 1
• Firme.....	• 2
• OJOS CERRADOS (en la posición anterior)	
• Inestable.....	• 0
• Estable.....	• 1
• GIRO DE 360°	
• Pasos discontinuos.....	• 0
• Pasos continuos.....	• 1
• Inestable (se agarra o tambalea)	• 0
• Estable.....	• 1
• SENTARSE	
• Inseguro.....	• 0
• Usa los brazos o no tiene un movimiento suave.....	• 1
• Seguro, movimiento suave.....	• 2

• TOTAL, EQUILIBRIO: ____ / 16

• COMIENZA DE LA MARCHA (inmediatamente después de decir “camine”	
• Duda o vacila, o múltiples intentos para comenzar.....	• 0
• No vacilante.....	• 1
• LONGITUD Y ALTURA DEL PASO	
• El pie derecho no sobrepasa al izquierdo con el paso en la fase de balanceo.....	• 0
• El pie derecho sobrepasa al izquierdo.....	• 1
• El pie derecho no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase del balanceo.....	• 0
• El pie derecho se levanta completamente.....	• 1
• El pie izquierdo no sobrepasa al derecho con el paso en la fase del balanceo.....	• 0
• El pie izquierdo sobrepasa al derecho con el paso.....	• 1
• El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo.....	• 0
• El pie izquierdo se levanta completamente.....	• 1
• SIMETRIA DEL PASO	
• La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente (estimada).....	• 0
• Los pasos son iguales en longitud.....	• 1
• CONTINUIDAD DE LOS PASOS	

<ul style="list-style-type: none"> • Para o hay discontinuidad entre pasos..... • Los pasos son continuos..... 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1
<ul style="list-style-type: none"> • TRAYECTORIA (estimada en relación con los baldosines del suelo de 30 cm. de diámetro; se observa la desviación de un pie en 3 cm. De distancia) 	
<ul style="list-style-type: none"> • Marcada desviación..... • Desviación moderada o media, o utiliza ayuda..... • Derecho sin utilizar ayudas..... 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2
<ul style="list-style-type: none"> • TRONCO 	
<ul style="list-style-type: none"> • Marcado balanceo o utiliza ayudas..... • No balanceo, pero hay flexión de rodillas o espalda o extensión hacia fuera de los brazos..... • No balanceo no flexión, ni utiliza ayudas..... 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2
<ul style="list-style-type: none"> • POSTURA EN LA MARCHA 	
<ul style="list-style-type: none"> • Talones separados..... • Talones casi se tocan mientras camina..... 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1

- TOTAL, MARCHA: _____ / 12
- TOTAL, GENERAL: _____ / 28

“Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad”

San Borja, 13 de julio del 2019

A QUIÉN CORRESPONDA

Presente. –

Se expide el presente documento donde se autoriza a los bachilleres: Bravo Medina, Katia Fiorella / Salas Alvites, Bryan Eloy. Ambos bachilleres de la Universidad Norbert Wiener.

Se les brindará las facilidades para recolectar información para su tesis titulada: “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”, en la casa de reposo: “Nuestra Casa”, ubicada en la calle José María Sert 125, San Borja – Lima.

Conste el presente documento para los fines convenientes

Atentamente



Arq. Jesús Ponce Villacrisis

ANEXO: FOTO DEL MONOFILAMENTO UTILIZADO



MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: 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					
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
GENERAL:	O.GENERAL:	H. GENERAL:		MÉTODO:	POBLACIÓN:
¿Cuál es la 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?	Determinar la 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	Existe 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 No existe 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	Variable independiente: riesgo de caídas Variable dependiente: alteración de la sensibilidad	Según el enfoque es cuantitativa, debido a que el valor final de la variable será cuantificado y de corte transversal	Está constituida por 140 adultos mayores
ESPECIFICA:	O. ESPECIFICA:			DISEÑO DE INVESTIGACION:	MUESTRA:
¿Cuál es la incidencia del riesgo de caídas en los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019?	Determinar la incidencia del riesgo de caídas en los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019			Según el diseño descriptivo, observacional y correlacional.	Muestra no probabilística, de tipo censal, constituida de 140 adultos mayores
¿Cuál es la incidencia de la alteración de la sensibilidad en adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019?	Identificar la incidencia de la alteración de la sensibilidad en adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019.				
¿Cuáles son las características sociodemográficas de los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019?	Conocer las las características sociodemográficas de los adultos mayores de un Centro de reposo de la ciudad de Lima, 2019				

--	--	--	--	--	--