



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD TECNOLOGÍA MÉDICA

**ALTERACIONES PODIÁTRICAS Y RIESGO DE CAÍDAS EN
ADULTO MAYOR, LABORATORIO TERAPIA FÍSICA,
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL, 2019**

Línea de Investigación: Salud Pública

Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Fisioterapia en el Adulto Mayor

Autor

Villanueva Haro, Claudia Vanessa

Asesor

Leiva Loayza, Elizabeth Inés

(ORCID: 0000-0001-7946-6484)

Jurado

Zuzunaga Infantes, Flor de María

Carrillo Villalba, Walter Leopoldo

Bravo Cucci, Sergio David

Lima – Perú

2023

Dedicada

Al Forjador que guía mi camino,
El que me acompaña y siempre me
Levanta de mi continuo tropiezo, al
Creador.

A mis Padres y a las personas que han
contribuido a ser mejor persona y
ser más feliz, con mi más sincera
Gratitud.

Índice

Índice.....	iii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Descripción y Formulación del Problema	2
1.1.2 Formulación del Problema	4
1.1.2.1 Problema General.	4
1.1.2.2 Problemas Específicos.....	4
1.2 Antecedentes.....	5
1.2.1 Antecedentes Internacionales	5
1.2.2 Antecedentes Nacionales.....	9
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1. Objetivo General	10
1.3.2. Objetivos Específicos	10
1.4 Justificación	11
1.5 Hipótesis	11
1.5.1 Hipótesis General	11
1.5.2 Hipótesis Específicas.....	12
II. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Bases Teóricas sobre el Tema de Investigación.....	13
2.1.1 El Envejecimiento	13
2.1.1.1 Factores que intervienen en el Envejecimiento.....	14
A. Factores intrínsecos	14
B. Factores extrínsecos	14
2.1.1.2 Características del Envejecimiento	14
2.1.1.3 Envejecimiento Activo	14
2.1.1.4 Cambios Morfológicos y Funcionales.....	15
A. Sistema Musculoesquelético	15
B. Sistema somatosensorial.....	16

C. El envejecimiento y las variaciones en los sistemas de control sensorial del equilibrio.....	17
D El envejecimiento y las variaciones en los sistemas eferentes y estrategias motoras ante la pérdida de la estabilidad	17
E. El envejecimiento y las variaciones en el Sistema Nervioso Central....	18
2.1.2 Alteraciones podiátricas en el Envejecimiento.....	18
2.1.2.1 Alteraciones por Patologías propia del Pie.....	20
A. Pie Plano.....	20
B. Pie Cavo	20
2.1.2.2 Alteraciones Dérmicas	20
A. Heloma en los dedos	21
B. Heloma en los pies.....	21
C. Heloma interdigital u ojos de gallo	21
2.1.2.3 Alteraciones de los dedos.....	21
A. Hallux Valgus.....	22
B. Dedos martillos.....	22
C. Dedos en Garra.....	22
D. Dedo en mazo.....	22
2.1.2.4 Alteraciones de las Uñas	22
A. Uñas hipertróficas u ornicogrifósicas.....	22
B. Uñas encarnadas u ornicocriptósicas.....	22
C. Micosis en las uñas:.....	23
2.1.3 Enfermedades más frecuentes en los pies de los ancianos	23
2.1.3.1. Enfermedades osteoarticulares	23
A. Gota:	23
B. Artrosis	23
2.1.3.2 Enfermedades endocrino - metabólicas	23
A. Diabetes.....	23
2.1.4 Alteraciones en la funcionalidad del pie	24
2.1.4.1 Alteraciones del rango de movimiento articular en el envejecimiento	24
2.1.4.2 Alteraciones de la fuerza muscular en el envejecimiento	24

2.1.4.3 Alteraciones relacionados con la edad en la postura y la dinámica del pie en el envejecimiento	25
2.1.5 Examen Físico de los pies.	25
2.1.6 Evaluaciones del estado del pie, el dolor y el equilibrio.	29
2.1.6.1 Cuestionario Escala valoración podológica integral	29
2.1.6.2 Escala analógica visual.....	29
2.1.6.3 Índice de Hernández Corvo.....	29
2.1.6.4 Clasificación de Manchester para Hallux Valgus	30
2.1.6.5 Test de equilibrio de Berg	30
III MÉTODO	31
3.1 Tipo de Investigación	31
3.2 Ámbito Espacial y Temporal.....	31
3.3 Variables.....	31
3.3.1 Operacionalización de Variables.....	31
3.4 Población y muestra	35
3.4.1 Criterios de Inclusión y de Exclusión.....	35
3.5 Instrumento de Recolección de Datos	35
3.6 Procedimientos	36
3.7 Análisis de datos.....	37
3.8 Consideraciones Éticas.....	38
IV RESULTADOS	39
V. DISCUSIÓN	50
VI. CONCLUSIONES.....	54
IX. Anexo A Matriz de Consistencia.....	61
Anexo B Ficha de registro de pacientes.....	63
Anexo C Ficha de evaluación del dolor.....	69
Anexo D Índice de Hernandez-Corvo.....	69

Anexo E Escala de Manchester	76
Anexo F Test de Berg	67
Anexo G Valoración Podológica Integral	71
Anexo H Consentimiento Informado	74

Índice de Tablas

Tabla 1. Valores Sociodemográficos de la población estudiada	46
Tabla 2 Tipo de Patologías que presentan los pacientes	47
Tabla 3 Estado de los Pies	48
Tabla 4 Actividad Física en los Adultos Mayores del estudio.	49
Tabla 5 Calzado de los pacientes	49
Tabla 6 Alteraciones Cutáneas y Unguinales	50
Tabla 7 Alteraciones Digitales y en los Tipos de Pie.....	51
Tabla 8 Intensidad de dolor.....	52
Tabla 9 Correlaciones entre las Alteraciones Podiátricas y el Riesgo de Caídas	52
Tabla 10 Correlación entre el Riesgo de Caídas con el Hallux Valgus, las Alteraciones Cutáneas y los alteraciones dérmicas.....	53
Tabla 11 Correlación entre el Riesgo de Caídas con las Alteraciones en las Uñas, Dedos Menores y Dolor.....	54

Resumen

Las alteraciones de los pies en los adultos mayores son un problema concomitante en las patologías de los miembros inferiores que pueden incrementar el riesgo de caídas. El objetivo de la presente investigación es determinar la relación de las alteraciones podiátricas con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019. La investigación desarrollada fue cuantitativa, observacional, correlacional de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 43 adultos mayores. Los instrumentos utilizados fueron la Valoración Podológica Integral en enfermería, el Test Análogo del dolor y el Test de Berg. Para el análisis se aplicó la prueba estadística del coeficiente de correlación de Spearman y se utilizó los software Microsoft Excel y IBM SPSS Statistics 25. Los resultados indican que existe una relación significativa y negativa entre las alteraciones podales y el riesgo de caídas ($r = -0.538$). La asociación fue moderada y negativa entre el riesgo de caídas con alteraciones de las uñas ($r = -0.319$), en con las alteraciones cutáneas ($r = -0.319$), las alteraciones de los dedos menores ($r = -0.378$), los tipos de pies, ($r = -0.500$) en el nivel de 0.01 (bilateral), y moderada positiva con el dolor, ($r = 0.375$) en el nivel de 0.05 (bilateral). Concluyendo que las alteraciones podiátricas con el riesgo de caídas presentan una correlación significativa y negativa, por lo que se recomienda evaluar los pies en el adulto mayor para disminuir el riesgo de caídas.

Palabras claves: Adulto Mayor, Alteraciones Podiátricas, Riesgo de Caídas.

Abstract

Foot disorders in older adults are a concomitant problem in lower limb pathologies that may increase the risk of falls. The objective of this research is to determine the relationship between podiatric disorders and the risk of falls in older adults attending the Physical Therapy laboratory of the Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019. The research developed was quantitative, observational, cross-sectional correlational. The sample consisted of 43 older adults. The instruments used were the comprehensive podiatric assessment in nursing, the analog pain test, and the Berg test. For the analysis, the Spearman correlation coefficient statistical test was applied, and Microsoft Excel and IBM SPSS Statistics 25 software were used. The results indicate that there is a significant and negative relationship between Podal Alterations and the Risk of Falls ($r = -538$). The association was moderate and negative between Fall Risk with Nail Alterations ($r = -319$), in with Skin Alterations ($r = -319$), Minor Toe Alterations ($r = -378$), Foot Types, ($r = -500$) at the 0.01 level (bilateral), and moderate positive with Pain ($r = 375$) at the 0.05 level (bilateral). It is concluded that podiatric alterations with the risk of falls present a significant and negative correlation, so it is recommended to evaluate the feet in the older adult to reduce the risk of falls.

Key words: Elderly, Podiatric Disorders, Risk of Falls.

I. INTRODUCCIÓN

Las investigaciones en el mundo sobre el envejecimiento de la población dieron como resultado que el grupo etario que más se incrementa fueron los adultos mayores debido a que hay menos nacimientos y más personas con edades mayores a los 80 años. Por tal motivo, en los establecimientos de salud se ha incrementado el número de atenciones a este grupo poblacional. La longevidad no necesariamente debería ser sinónimo de enfermedad, pero el modo de vida actual y las enfermedades previas, aumentan las morbilidades relacionadas con el envejecimiento.

Dentro de este orden de ideas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó en su informe mundial sobre el envejecimiento y la salud sobre los costos económicos onerosos y las consecuencias negativas de un envejecimiento acompañado de varias comorbilidades que pueden conducir a la invalidez permanente, de este modo se fomentó a nivel global, la noción del envejecimiento saludable que fue señalado como “El proceso de fomentar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez” (OMS, 2015, pp. 30), que debería ser la meta principal en el enfoque de tratamiento de la salud a este grupo etario. Sin embargo, en nuestras comunidades, todavía existen muchos gerontes con dificultades para realizar las actividades funcionales como la marcha, debido a la presencia de dolor y las deformidades de los pies que se hubieran evitado con los programas preventivos para tener una vejez saludable que lamentablemente no llegan a toda la población adulta mayor, en especial a quienes tienen menor capacidad económica.

El pie es una estructura que tiene dos funciones esenciales: una estática, de sostén del peso corporal y de base de la postura bípeda y otra dinámica, que permite la marcha y todos los movimientos, gracias a eso, el hombre puede desempeñar diferentes actividades en su vida cotidiana, ocupacional, recreativa y deportiva en la población (Girona, 2004). En el pie existe un complejo sistema osteoarticular, muscular, tegumentario, vascular, linfático y

nervioso que le confiere un diseño único y una arquitectura especial que hace posible sus movimientos. No obstante, a pesar del papel fundamental que juega en la locomoción humana, en los casos de algias en miembros inferiores, no se suele registrar los problemas en los pies de los pacientes adultos mayores cuando se hacen exámenes en las patologías de rodillas, caderas y columna.

Se ha verificado que el dolor crónico es un signo clínico presente en la población que envejece y si no es tratada por el equipo multidisciplinar geriátrico, puede causar depresión, deterioro cognitivo, ansiedad, alteraciones en el sueño, funcionales que reducen la calidad de vida. Por otro lado, otro de los grandes problemas geriátricos son las caídas definidas por la Organización Mundial de la Salud como “la consecuencia de cualquier acontecimiento que precipita al paciente al suelo en contra de su voluntad. Esta precipitación suele ser repentina e involuntaria” (OMS, 2021). Las causas son variadas, de etiología múltiple que precisan de un abordaje geriátrico multidimensional y multidisciplinar, porque las consecuencias pueden llegar a ser incapacitantes o mortales. Ahora bien, sí el adulto mayor tiene problemas a nivel de las estructuras del pie y unido con la presencia del dolor, se aprecia que el riesgo de perder el equilibrio se incrementará, entonces, la prevención de las caídas es fundamental en esta población para disminuir la cantidad, daño y frecuencia que causan las lesiones. Por esta razón la presente investigación se centra sobre la relación entre los trastornos podales con el dolor y el riesgo de caídas y cómo estos factores asociados a la edad podrían afectar la eficacia del cuerpo para sostener el equilibrio corporal.

1.1 Descripción y formulación del problema

Las estadísticas mostraron que la población adulta mayor tiende a un crecimiento más acelerado en comparación a los jóvenes, los mayores de 80 años se triplicarían en poco más de 30 años, hecho no registrado en la historia (OMS, 2015). La OMS señaló una clara comparación entre la duración de este proceso que abarcó un periodo de 100 años en Francia,

donde la cantidad de adultos mayores de 65 años se incrementó de 7% a 14%, pero en países tales como Brasil y China este aumento se daría en menos de 25 años (Organización Mundial de la Salud, 2020).

En las Américas se estimó que en el 2025, los mayores de 60 serían 18,6% de la población . Asimismo en los Estados Unidos y Canadá, representarían un cuarto de su población y el Caribe en conjunto con América del Sur tendrían el segundo índice de crecimiento poblacional de los adultos mayores, pero de la misma manera no se apreció un incremento en calidad de vida. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017). Cabe destacar que en el Perú, este grupo etario representó el 12.7%, pero dentro de este universo, el 15.6% fueron mayores de 80 años, predominando el sexo femenino y el 77.9% presentaron problemas crónicos de salud. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2021). La OMS en su Informe Mundial del Envejecimiento (2015), hizo saber acerca de las consecuencias de orden social, familiar y económica que trae un envejecimiento no saludable debido a un decrecimiento en la reserva fisiológica característica de esta etapa por las comorbilidades y multimorbilidades. Además la polimedicación era común y aumentó el riesgo de interacción de los fármacos que se ingirieron, tanto recetados como también sin receta médica que aumentaron los problemas de salud en ellos (Castellanos et al., 2017).

En el distrito de El Agustino, la Universidad Nacional Federico Villarreal tiene los anexos de las carreras de Ciencias de la Salud y la Facultad de Tecnología Médica posee su Laboratorio de Terapia Física que tiene fines académicos y de servicio a la comunidad, donde se atiende a un significativo número de gerontes que han tenido problemas con dolor, la funcionalidad y han experimentado caídas en el último año.

Por estas razones expuestas anteriormente, se debe profundizar los estudios sobre el proceso de envejecimiento, porque los adultos mayores deben conservar su autonomía y la funcionalidad el mayor tiempo posible. Por esto es fundamental también investigar los

factores que inciden o incrementan el riesgo de caídas y en este estudio, se verá la relación con los problemas en los pies.

1.1.2 Formulación del problema

1.1.2.1 Problema general.

¿Cuál es la relación que existe entre las alteraciones podiátricas con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

1.1.2.2 Problemas específicos.

¿Cuál es la relación entre el Hallux Valgus con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre los problemas dérmicos con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre las alteraciones en los dedos menores con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre los tipos de pies con el riesgo de caídas en adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre las alteraciones en uñas de los pies con el riesgo de caídas en adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre el dolor en los pies con el riesgo de caídas en adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

1.2 Antecedentes

1.2.1 Antecedentes internacionales

Cabrera et al. (2019) partiendo de estudios previos que los condujo a investigar en los adultos mayores, las alteraciones de la forma, la biomecánica y de la función de los pies que elevan el riesgo de caídas y que esto se presenta en mayor proporción en los ancianos que se encuentran tanto hospitalizados como institucionalizados ya que estas personas tienen menor movilidad y más riesgos de caer. La metodología fue cuantitativa, descriptiva, correlacional y transversal. El muestreo utilizado fue el no probabilístico, de 15 personas institucionalizadas y 15 personas mayores activas en la comunidad. La evaluación fue realizada con el Timed Up and Go Test que evalúa el riesgo de caídas. Se utilizó la plataforma de presión para establecer si existe el Hallux Valgus y cuál es la fuerza muscular en los dedos en los sujetos de estudio. La correlación fue establecida por el análisis de varianza. Los resultados arrojaron que los adultos mayores institucionalizados tenían menor fuerza muscular y presión de los flexores de los dedos y además presentaban Hallux Valgus en mayor cantidad que los que viven en comunidad. No se encontraron una asociación entre la fuerza muscular, flexores del dedo del pie con el Hallux Valgus, la movilidad funcional y las caídas en ambos grupos estudiados.

Rodríguez et al. (2018) en una investigación cuyo objetivo fue examinar las causas que originan las deformidades más comunes del pie, sus manifestaciones clínicas, la evaluación diagnóstica y los tratamiento para prevenir las condiciones médicas que afecten y modifiquen la normalidad de los pies y la salud de los adultos mayores. Ellos afirmaron que el proceso de envejecimiento está relacionado con las alteraciones en la forma, biomecánica, estructura y funcionabilidad del pie que causan dolor, discapacidad y los otros problemas

importantes de salud pública. Los resultados arrojaron una prevalencia alta de problemas podálicos. Se demostró que el margen comprendido entre el 71 y 87% tienen afecciones del pie, dando como resultado una mala calidad de vida.

Araba (2018) presentó su investigación que tuvo por objetivo establecer el impacto de las hiperqueratosis plantares en la estructura y funcionalidad de los gerontes. Analizaron las diferentes publicaciones sobre el tema y los resultados de esta investigación muestran que las hiperqueratosis plantares influyen en el grado de autopercepción de las algias, de esta manera, se cambia la máxima fuerza aplicada y el pico de presión plantar durante la marcha. Lo mismo ocurre durante la posición de bipedestación con los ojos abiertos, ya que parece intervenir en el componente anteroposterior del espacio durante la estabilidad corporal. De esta manera concluye el autor, que las hiperqueratosis plantares alteran los patrones de movimiento, de ahí la importancia del cuidado de los pies.

Awale et al. (2017) investigaron las asociaciones entre las algias, la gravedad y las posturas con la función dinámica del pie con los reportes de las caídas. El estudio fue de tipo analítica, observacional, amplia y bien descrita de los adultos mayores en “Framingham” Foot Study”, estudio cuantitativo, transversal, correlacional. La población de estudio fue 1,375 adultos mayores, la técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento que recogió los datos fue el cuestionario que preguntó sobre el dolor de pies, el número de caídas en el último año, la intensidad del dolor, postura y funcionabilidad de los pies. Los resultados hallaron que los adultos mayores presentan una asociación significativa entre la gravedad del dolor de pie y riesgo de caídas, asimismo las algias del pie de intensidad moderada a intensa se relacionaron con las probabilidades de caídas recurrentes. No se observaron relaciones significativas entre las medidas de función dinámica del pie y el riesgo de caídas en los participantes del estudio. Sin embargo, aquellos participantes que tenían pie plano en comparación con aquellos con una postura normal del pie tenían un 78% más de

probabilidades de sufrir caídas de forma periódica en el último año. Los pies cavos mostraron escasas asociaciones con las caídas.

Vásquez et al. (2016) publicaron su investigación que tuvo como finalidad el estudio de la asociación existente en los adultos mayores de los trastornos podiátricos osteoarticulares con la funcionalidad, riesgo de caídas y dolor. La metodología fue cuantitativa, correlacional y transversa. La muestra fue de 100 sujetos mayores de 60 años. Se utilizaron los instrumentos la Escala de Tinetti para el riesgo de caídas, de funcionalidad de Lawton y Brody y la Escala Análoga del Dolor. Los resultados arrojaron que el promedio de edad fue \pm 75.8 años, siendo su mayoría del sexo femenino (89%), hallándose en mayor cantidad los viudos (43%) y un 46% viven con sus hijos. El 99% de los casos, mostraba una alteración podal, siendo la más frecuente los casos de Hallux Valgus con 54%. En cuanto a la funcionalidad, el 43% de la muestra exhibió una ligera dependencia a las actividades instrumentadas de la vida diaria, con el riesgo de caídas, se halló que un 54% lo tenía de leve a moderado. Con respecto al dolor, se hallaron que el 36% era moderado y 9% intenso. Acerca de la relación existente entre las patologías del pie con el riesgo de caídas, funcionalidad y algias, los investigadores sólo la encontraron entre el Hallux Valgus y el dolor. Cabe destacar que su investigación los llevó a determinar que existe una asociación entre la edad y el pie plano, sin embargo no afecta a la funcionalidad ni aumenta el riesgo de caídas.

Carrillo y Gómez (2016) afirmaron que las caídas en los adultos mayores son uno de los más frecuentes síndromes geriátricos que presenta esta población. El envejecimiento causa modificaciones en las estructuras que forman el complejo tobillo-pie, alterando la marcha normal de este grupo etario. Los cambios se dan en el orden biomecánico, dérmico y vascular y en el pie y la prevalencia de patologías oscilan entre el 71% y el 90,7%. La población más afectada son las personas en el rango de edad de 64 años a más y del sexo

femenino. Las patologías más frecuente son: las alteraciones del aparato ungueal (49.62% al 74.9%), las hiperqueratosis y las queratopatías (58.2% al 73.6%), las modificaciones de los dedos menores (60%), el Hallux Valgus (37.1 al 43.8%) y los problemas dérmicos (36.3%). Las ancianas muestran una mayor prevalencia de hiperqueratosis, helomas, modificaciones de los dedos menores y el Hallux Valgus, en oposición, los varones exhiben mayor prevalencia de micosis ungueales.

Catoira (2014), en su tesis cuyo propósito fue la “revisión bibliográfica orientada a examinar y revisar la literatura existente de la prevalencia de las patologías más frecuentes en las personas mayores de 65 años”, hallaron en base de 13 artículos, que el dolor afecta a los adultos mayores entre un 20 y un 30% relacionándose con la reducción de la capacidad de desarrollar las actividades en la vida diaria, las alteraciones en la marcha y en el equilibrio, causando así, un mayor riesgo de sufrir caídas. Entre las alteraciones de los pies, hallaron en mayor número los Hallux Valgus y las deformidades a nivel de los dedos, los problemas tipo dérmicos como hiperqueratosis, callos, grietas. Luego existen los problemas de pie plano y cavo y por último las fascitis plantar. Por lo que es fundamental tener unos pies sanos para el mantener la funcionabilidad de las personas mayores.

Torrealba (2013) sustentó una tesis que tuvo la finalidad de establecer en la población adulta mayor la prevalencia de las cinco patologías presentes con más frecuencia, así como también sus factores de riesgo o protectores. La población de estudio fue 606 pacientes de los centros universitarios de la UCV y UNEX. Los datos se obtuvieron mediante las encuestas. Los resultados demostraron que las patologías más frecuentes encontradas en los adultos mayores fueron las alteraciones dérmicas, como la hiperqueratosis plantar con un 69% de la muestra y la onicogriposis con un 46,7%, seguidas por el Hallux Valgus con una prevalencia del 59%, en cuarto lugar, destacaría el dolor generalizado representativo en un 42,1% de la muestra. Por último, el 28,1 % de la muestra presentó dedos en martillo. De la visión clínica,

se concluye que estas alteraciones tienen una relación negativa con el riesgo de caídas y sólo la onicogriposis se asocia con el equilibrio.

1.2.2 Antecedentes nacionales

Amaya y Murga (2019) en su tesis que tuvo por objetivo “determinar la relación entre el riesgo de caídas, el tipo de pie y la flexibilidad del tríceps sural en los adultos mayores del Centro de Salud de la Municipalidad de Ate, 2019”. La metodología utilizada fue cuantitativa, correlacional, transversal y descriptiva. La muestra estuvo conformada por 113 gerontes, los instrumentos utilizados fueron el Test de Tinetti para valorar el equilibrio, para la ver la postura de los pies, se utilizó el Foot Posture Index y la prueba de flexibilidad del tríceps sural. Los resultados mostraron el 45,1% poseen pie cavo, el 32,7% se les halló pie plano y el 22,1% tuvieron pie normal. El 64,6% presentan una flexibilidad disminuida. El 50,4% han mostrado un riesgo moderado de caídas. Los investigadores concluyeron que no existe una relación entre el pie plano o cavo y la flexibilidad del tríceps sural con el riesgo a sufrir caídas.

Soto (2014) al realizar un estudio sobre la “Valoración del equilibrio y marcha en adultos mayores que participan y no, en un programa de ejercicio físico, en el hospital nacional San Juan de Lurigancho-Enero 2014”, publica sobre las alteraciones del pie que han encontrado en su investigación concerniente al tema del equilibrio, como la atrofia de las células fibroadiposas del talón, las modificaciones en la morfología de los pies, presencia de hiperqueratosis en la planta y dorso de ortejos y la atrofia de la musculatura intrínseca del pie que causarían limitaciones al movimiento articular, pero no realiza ninguna valoración de la cantidad de pacientes que tienen estas patologías en los pies y su influencia sobre el riesgo de caídas, sin embargo, concluyeron que los adultos mayores que participan en un programa de actividad física tenían menores riesgos de caídas.

Quispe (2015) en su tesis titulada “Alteraciones posturales propias del envejecimiento y su relación con la velocidad de la marcha en el adulto mayor. Hospital geriátrico de la PNP San José”, donde se estudió también sobre las alteraciones de los pies, sólo realiza la mención que en el adulto mayor, los pies están hacia fuera en 5 grados con respecto al eje sagital del cuerpo, produciéndose un hundimiento del arco interno, problema que se dan con frecuencia en los adultos mayores y aumenta el riesgo de caídas.

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación de las alteraciones podiátricas con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación del Hallux Valgus con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

- Determinar la relación de los problemas dérmicos con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

- Determinar la relación de las alteraciones en los dedos menores con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

- Determinar la relación de los tipos de pies con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

- Determinar la relación de las Alteraciones de las Uñas de los pies con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

- Determinar la relación del dolor en los pies con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

1.4 Justificación

La importancia del estudio sobre la relación de los trastornos podiátricos con el dolor y el riesgo de caídas en el adulto mayor se justificó en diferentes ámbitos. En este trabajo se buscó estudiar una posible relación entre los problemas podales con las caídas y que no estaba muy documentada. La orientación del estudio hacia el pie fue muy importante debido a que era un indicador del estado general de salud, porque los trastornos de tipo osteoarticulares, de la piel y las uñas, como las alteraciones de tipo ortopédicas o la presencia del dolor de los pies geriátricos fueron causas frecuentes de disminución de la funcionalidad o de incapacidad física que puede conducir a los pacientes y a sus familias a tener problemas de tipo económico, psicológicos, familiares y sociales. Asimismo, debe tener en cuenta el rol de planta de los pies, ya que ellos son parte del sistema de entrada del control postural, que puede evitar el riesgo de caídas. Por tal motivo fue necesaria la detección temprana de los trastornos podiátricos, para evitar las complicaciones en la salud en los adultos mayores e impactar de manera positiva en la salud del paciente geriátrico.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

Las alteraciones podiátricas se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

1.5.2 Hipótesis específicas

El Hallux Valgus se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Los problemas dérmicos se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Las Alteraciones en los Dedos Menores se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019 .

Los Tipos de Pie se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Las Alteraciones en las Uñas de los pies se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

El dolor en los pies se relaciona significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019 .

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *Envejecimiento*

El envejecimiento es un proceso multidimensional, heterogénea, intrínseca e irreversible que se da a lo largo de la existencia, empezando desde la concepción hasta la muerte. La OMS lo define: “una consecuencia de la acumulación de una variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo produciendo la pérdida progresiva de las facultades físicas y las mentales, así aumentando la posibilidad de adquirir males que conduzcan a la muerte” (OMS, 2015, pp.27). Otra definición que contribuye a ampliar este concepto, lo da el diccionario “Oxford English” que lo enuncia así: “modificaciones morfológicas y fisiológicas (...), supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas, así como de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos que inciden en el individuo” (Oxford Dictionary, 2011). Asimismo, los cambios se relacionan con las modificaciones progresivas en la apariencia física, que son más evidentes. Además, el envejecimiento también es un ciclo de desarrollo y de madurez, que se traduce en una actitud más tolerante, compasiva, de mayor sabiduría y mejor aceptación al otro, donde la experiencia se constituye como una base primordial en la toma de decisiones para adaptarse a los cambios presentes. Finalmente, desde el movimiento, durante el envejecimiento, existen los cambios en el sistema nervioso, muscular, óseo y somatosensorial, determinantes en la postura y el equilibrio, generando así las limitaciones funcionales como la reducción de la velocidad de la marcha, el incremento del riesgo de caídas y mayores dificultades en realizar las Actividades de la Vida Diaria (AVD).

2.1.1.1 Factores que intervienen en el envejecimiento. La capacidad funcional abarca las características relacionadas con la salud que faculta a una persona, ser y hacer las cosas de manera autónoma. Se compone de los factores intrínsecos y extrínsecos.

A. Factores intrínsecos: es el resultado de todas las capacidades físicas y mentales existentes en una persona. El más determinante en el envejecimiento es el genético, relacionado con el sexo, la raza, personalidad e historia familiar (OMS, 2015).

B. Factores extrínsecos: comprende el entorno que forma parte del contexto de la vida de una persona. Se les considera del nivel micro al nivel macro como el hogar, la sociedad, la comunidad en general, en otras palabras, del medio construido de la persona que incluye desde sus relaciones, las actitudes y los valores desarrolladas en la comunidad, hasta las políticas de salud, los sistemas que las sostienen y los servicios que brindan (OMS, 2015).

2.1.1.2 Características del envejecimiento. El proceso de envejecimiento se caracteriza por:

Universal: Inherente a todos los seres vivientes.

Progresivo: Los cambios se presentan desde el nacimiento, pasando por las diferentes etapas de la vida hasta la muerte.

Irreversible: proceso que no puede retornar a un estado anterior.

Heterogéneo: No es un proceso uniforme y la velocidad de decrecimiento funcional depende de las experiencias vividas por la persona (OMS, 2015).

2.1.1.3 Envejecimiento activo. es “el proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad con el fin de mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen” OMS (2015, pp.5) siendo una amplia definición en donde se insertan a las metas en la salud con los fines sociales de autonomía, movilidad, oportunidades de elaborar, participar en proyectos y trabajos aportando la experiencia adquirida a través de los años, de la misma forma se va mejorando la convivencia, la tolerancia intergeneracional,

mediante una actitud dialogante donde todos aprendan a conocerse, aceptarse y vivir en armonía contribuyendo al bienestar de la comunidad. La OMS (2002) puso especial énfasis en la importancia de la prevención debido a que muchas patologías crónicas comienzan en la infancia y son posibles revertirlas a través de los modelos de vida saludable, para lograr un objetivo: un envejecimiento exitoso, saludable, pleno que logre un mundo mejor (Limón, 2018).

2.1.1.4 Cambios morfológicos y funcionales. En el envejecimiento se va a llevar a cabo modificaciones significativas en los sistemas que intervienen sobre el control postural. Entre ellos tenemos:

A. Sistema musculoesquelético. Se producen los cambios en la fuerza y en los rangos de movimientos involucrados en este sistema. Entre los 35 y 70 años, la masa corporal magra disminuye gradualmente y a este proceso se conoce como “sarcopenia”, el cual propicia la pérdida de fuerza y de la resistencia, así como la funcionabilidad en los ancianos. El músculo senil exhibe cambios anatómicos, histoquímicos y funcionales como la disminución del músculo debido a una reducción del tamaño y número de las fibras II, pero sin modificaciones en las fibras del tipo I, con un descenso de la irrigación de los vasos capilares que disminuye el aporte de los nutrientes del torrente sanguíneo a las fibras musculares (Nemerovsky, 2016). A partir de la sexta década de vida, desciende la cantidad de las neuronas motoras del asta anterior de la médula espinal y también en los nervios periféricos, el número de las uniones neuromusculares produciendo una pérdida de unidades motoras y fibras musculares. (Katzman et al., 2010).

La actividad física y la muscular es necesaria para el proceso de calcificación ósea. La tensión muscular activa a los osteofitos y los osteocitos estimulando así, la función ósea. En el envejecimiento, la función muscular al disminuir por la sarcopenia, tiene como consecuencia un efecto destructor sobre el hueso al acelerar la reabsorción ósea. Este proceso

también contribuye a la postura flexionada o encorvada de los ancianos por una disminución en la fuerza muscular de los extensores de la columna y su flexibilidad articular. Después de los 40 años, el ángulo de cifosis comienza a aumentar, más rápidamente en mujeres que en hombres, de una media de 43° en mujeres de 55 a 60 años a 52° en edades de 76 a 80 años, causando alteraciones en equilibrio por modificaciones en la alineación postural (Katzman et al., 2010).

En los ancianos, existe una disminución en su estabilidad ortostática, se desarrolla una impresión de la verticalidad, por tanto adquieren las posturas anormales en la posición de pie, flexionado la cabeza, incrementando la cifosis dorsal y las asimetrías, y por otro lado, se aprecia una menor la velocidad al caminar, con dificultades al subir o bajar las escaleras, sea por dolor o disminución en los rangos articulares, un menor alcance con los miembros superiores. A nivel de la cadera, por una sedestación prolongada, se aprecia un acortamiento del músculo psoas-iliaco incidiendo en una pérdida de la extensión, ocasionando un déficit articular. En rodillas, por la artrosis, la movilidad se reduce, en especial la extensión completa. En tobillo, también decrece los ángulos articulares por la menor fuerza del tríceps sural y de la elasticidad de los ligamentos.

Finalmente en el pie es común, la atrofia de la musculatura intrínseca del cojín adiposo del talón, las alteraciones en la piel, la reducción de la movilidad del antepié y los dedos. Todo esto causa alteración en el equilibrio y la estabilidad (Quispe, 2015).

B. Sistema somatosensorial. El envejecimiento se asocia cambios en los sistemas aferentes, integradores y efectores del sistema somatosensorial cuyo propósito es mantener la buena postura del cuerpo en el equilibrio estático y dinámico se ve alterado e influye de manera significativa al movimiento corporal, mermando la calidad de vida y elevando el riesgo de caídas (González, 2017).

C. El envejecimiento y las variaciones en los sistemas de control sensorial del equilibrio. Incluye lo siguiente:

Propiocepción: Existe una disminución de la sensibilidad, en la sensación de la presión y la vibración percibida por los corpúsculos de Meissner y Paccini ya que en este periodo, su número es menor, como también de los Husos musculares y las fibras mielínicas que inciden tanto en la velocidad de conducción nerviosa tanto motora como propioceptiva. Esto explicaría la dificultad de los ancianos en reconocer la posición sus extremidades en el espacio, es decir el esquema corporal alterado, elevándose las posibilidades de tener una caída (González, 2017).

Visión: Existen múltiples cambios dentro de la estructura del ojo que producen una transmisión menor de la luz a la retina aumentando así el umbral visual. Así mismo, existe una disminución del campo y la agudeza visual como también una percepción menor de la profundidad, y un aumento de la sensibilidad al contraste visual, incrementando los tiempos de reacción ante las diferentes situaciones (González, 2017)

Sistema Vestibular: Durante el envejecimiento se produce una pérdida de la función vestibular por el menor número de células ciliares y fibras del nervio vestibular, esto se hace evidente en la postura y la marcha, caracterizada por la inestabilidad postural, la base de sustentación amplia, los giros inestables. Todo esto favorece a un deterioro en la respuesta a los reflejos vestíbulo-oculares cuando existe la rotación cefálica horizontal. (Nnodim y Yung, 2015).

D. El envejecimiento y las variaciones en los sistemas eferentes y estrategias motoras ante la pérdida de la estabilidad.

A los cambios del sistema musculoesquelético, es importante acotar que las unidades motoras cambian a mayor edad, aumentando el número de fibras y esto altera la calidad de la respuesta muscular, ya que se muestra más brusca y menos precisas. Por esta razón, los

Adultos Mayores frente a un cambio de velocidad e intensidad moderada en el plano sagital, reaccionan con la estrategia del paso para compensar la estabilidad o también pueden utilizar los brazos. Además cuando se ejecutan las estrategias de desplazamiento lateral, se tropiezan con sus propios pies. Cabe destacar en edades avanzadas, existe una disminución de magnitud y ritmo, causando alteraciones en la secuencia de las sinergias musculares, como también sus respuestas musculares de manera irregular, por ejemplo, en la estrategia de tobillo, ellos realizan activación invertida (de proximal a distal), causando un mayor gasto energético al activarse las estrategias para recuperar la estabilidad (Menz, 2016).

E. Envejecimiento y las variaciones en el sistema nervioso central.

En el envejecimiento se producen cambios en los sistemas nerviosos central y periférico por la disminución del número de las neuronas y la cantidad de mielina. Además, la disminución del peso y tamaño del cerebro, causan un déficit de la información desde las entradas sensoriales hacia los órganos efectores (Nnodim y Yung, 2015). Los cambios en el sistema nervioso central desarrollarán respuestas de orden motor como ser más lentas y con déficits en su integración. Así mismo, se encuentra dificultad en la producción y coordinación de la fuerza muscular, déficit de reflejos, disminución del tiempo de reacción y una lentitud generalizada del movimiento (Salech et al., 2012). Finalmente, los cambios en estos sistemas, traerán las consecuencias sobre el equilibrio y aumentan el riesgo de caídas.

2.1.2 Alteraciones podiátricas en el envejecimiento

Los pies están sometidos a fuerzas dinámicas y de presión para adaptarse al suelo y a sus irregularidades. Además, deben adaptarse a las consecuencias de enfermedades, al estrés causado por las actividades laborales o deportivas a lo largo de la vida. El uso del calzado moderno con el aumento del tacón, dureza, finura de la suela y la forma puntiaguda produce

un aumento en el número de personas que sufren alteraciones de los pies, con predominio del sexo femenino.

Los cambios en el envejecimiento son muy comunes, entre ellos se observa, la atrofia del cojín adiposo del talón que causa un hiperapoyo sobre el hueso calcáneo, de la misma manera, se aprecia un déficit de la movilidad de las articulaciones del metatarso y tarso por los cambios de tipo degenerativos del cartílago, huesos y atrofia muscular. También están presentes, el Hallux Valgus y las deformidades digitales como los dedos en garra, martillo, mazo o supraductus, las alteraciones de tipo dérmicas y las ungueales como la hiperqueratosis, los callos, onicogriposis, onicodistrofia y grietas. El pie cavo y el plano también causan alteraciones en la estabilidad y equilibrio (Catoira, 2014).

La sensibilidad, es un aspecto muy importante para tener en cuenta por el tema en el descenso en las aferencias que se relaciona a la menor velocidad de conducción nerviosa y de los umbrales de percepción de los aferentes situados en la piel, los músculos, los tendones y las articulaciones, de tal manera, se infiere que la información recogida por los receptores en las plantas de los pies es importante, porque su mínima modificación involucra directamente con los cambios de los patrones cinéticos y musculares al momento de realizar el apoyo del pie (Mourey, 2020).

El dolor en los pies en el envejecimiento es más frecuente en las mujeres que en los hombres, por el uso de zapatos con tacón y puntera estrecha por tiempos prolongados. El dolor puede ser causado por patologías inflamatorias, degenerativas o traumáticas, las alteraciones en la postura o lesiones tróficas, variando la bipedestación y la velocidad de la marcha. Es común hallar el muelle anterior destruido producido por el antepié redondo deformado y los dedos en garra, estos pacientes acusan algias debido al apoyo anormal de las cabezas de los metatarsianos, hiperqueratosis reactiva y almohadilla plantar atrofiada. Muchas veces se presenta dolor en el talón que puede ser consecuencia de lesiones por la

presión. Existe evidencia de que las algias podales tienen un fuerte impacto perjudicial en la movilidad y el estado de salud de las personas mayores debido a su asociación con el descenso de la velocidad de la marcha y las dificultades para realizar actividades de la vida diaria, siendo la causa principal de movilizarse fuera de casa. El dolor de pie también está asociado con un deterioro del equilibrio (un factor de riesgo de caídas) y a una mala calidad de vida (Menz, 2016).

2.1.2.1 Alteraciones por patologías propia del pie. Las investigaciones han mostrado que en el envejecimiento, existe una tendencia a que el pie presente una mayor rigidez de los tejidos blandos, una disminución del rango de movimiento, como de la fuerza y exhiba una postura más pronada junto a una menor movilidad articular y acompañada de una propulsión menos eficiente al caminar. Estos cambios pueden causar dolor en el pie, afectar la funcionalidad, el soporte de peso y por tanto aumentar el riesgo de caídas (Menz, 2015)

Las alteraciones más comunes son:

A. Pie plano: Los huesos que componen los arcos del pie se mantienen en su posición gracias a ligamentos y tendones. La debilidad disminuye la altura del arco longitudinal interno que origina el pie plano, cuyas causas pueden ser: exceso de peso corporal, posturas anormales, tejidos debilitados, como una predisposición genética.

B. Pie cavo. Es el pie con un arco plantar longitudinal de altura excesiva apoyándose sobre todo en el talón y en la base del antepié. En el pie del adulto mayor se aprecia una carga excesiva en estas zonas que causan dedos en garra e hiperqueratosis en la planta y los dedos. (Estévez et al. 2013).

2.1.2.2 Alteraciones dérmicas. En el envejecimiento, las alteraciones en la piel muestran una marcada tendencia a la resequedad, la pérdida de elasticidad y la fragilidad porque se torna más fina provocando los problemas en las zonas de apoyo. La amortiguación

del peso corporal se ve trastornada por una significativa reducción de la almohadilla plantar produciendo alteraciones en el control postural (Mourey, 2020). Las modificaciones dérmicas más comunes en el envejecimiento y que alteran el buen funcionamiento del pie son las Hiperqueratosis formadas por una fricción o presión excesivas y continuas en la piel sobre un punto o zona determinada y se produce por una hipertrofia o hiperplasia, al engrosar la capa externa de la epidermis. Estas alteraciones causan las modificaciones funcionales en el equilibrio, la marcha y se asocia con las infecciones, las micosis, las fístulas y los eritemas en la piel. Se le nombra según la localización:

A. *Heloma en los dedos*: más frecuente en el dorso de los dedos de los pies. Siempre doloroso, pequeño, formando una raíz y no desaparece de manera espontánea, sólo al ser eliminado el agente causal, que es el roce.

B. *Heloma en los pies*: Pueden aparecer en cualquier lugar, pero es más frecuente encontrarlos en la zona plantar a nivel del talón y cabeza del primer y el quinto metatarsianos, causado por el uso continuo de tacón o alteraciones en los dedos.

C. *Heloma interdigital u ojos de gallo*: son las hiperqueratosis interdigitales causados por la presión ejercida por un zapato de punta estrecha, que obliga a los dedos al roce constante de unos contra otros al caminar, es más frecuente en ancianos con hiperhidrosis o mal posición de los dedos (Araba, 2018) .

2.1.2.3 Alteraciones de los dedos. La atrofia y la fuerza reducida de los músculos de los dedos tienen un rol muy importante en el desarrollo de deformidades de los dedos de los pies. El grosor de la musculatura intrínseca se ha identificado en las personas mayores con Hallux Valgus y con deformidades menores en los dedos del pie. Cuando existen las deformidades, la fuerza del flexor plantar del dedo del pie se encuentra reducida (Menz, 2015). Las alteraciones digitales más frecuentes son:

A. *Hallux Valgus*: Es la desviación lateral, plantar con una flexión y eversión del primer dedo y junto a una desviación medial con la dorsiflexión y la inversión del primer metatarsiano. Con frecuencia va acompañada de una prominencia ósea a nivel medial en la cabeza del primer metatarsiano que es denominada bunion o juanete (Awale et al., 2017).

B. *Dedos martillos*: Se produce cuando la articulación interfalángica proximal de un dedo del pie se deforma en flexión mientras la interfalángica distal se mantiene neutra o extendida. La mayoría de los casos se presenta en el segundo y tercer dedo, y ocasionalmente al 4º dedo. Estos dedos afectados se flexionan en la articulación media, asemejándose en la forma a un martillo (Rivadeneira, 2010).

C. *Dedos en garra*: Es la deformidad que afecta a casi todos los dedos del pie, a excepción del dedo gordo. Se presenta una hiperextensión a nivel de la articulación metatarsofalángica con flexión de la articulación interfalángica proximal y flexión o neutro de la interfalángica distal. Se relaciona con el pie cavo (Torrealba, 2013).

D. *Dedo en mazo*: Conocido también como dedo en cuello de cisne. Aquí la articulación interfalángica proximal puede ser normal o estar en hiperextensión con la interfalángica distal en hiperflexión. Está presente en personas con los dedos centrales más largos (Estévez et al., 2013).

2.1.2.4 Alteraciones de las uñas. Dentro de estas alteraciones que afectan a la estabilidad y pueden causar dolor están:

A. *Uñas hipertróficas u onicogrifósicas*: Son uñas con un crecimiento desmesurado, alcanzando formas grotescas, creando dolor e incomodidad, causando malestar al caminar o al utilizar calzados cerrados (Catoira, 2014).

B. *Uñas encarnadas u onicocriptósicas*: Se presentan cuando las uñas crecen por debajo de la piel que puede ser causado por las uñas mal cortadas, calzado mal

ajustado al pie, o en los procesos patológicos donde los dedos se curvan. En estos casos puede existir una inflamación, dolor si la uña se rompe y forma heridas, se puede presentar infecciones, que en el caso de los ancianos diabéticos podría traer complicaciones.

C. *Micosis en las uñas:* La onicomycosis es una enfermedad contagiosa que afecta el dedo grande y al pequeño en mayor proporción y se aprecia por la desfiguración y una coloración desde el amarillo al marrón de las uñas, además se puede observar las mismas, tan gruesa y crecidas en exceso, que puede tornarse dolorosas al usar zapatos (Rivadeneira, 2010).

2.1.3 Enfermedades más frecuentes en los pies de los ancianos. Dentro de este grupo se encuentran:

2.1.3.1. Enfermedades osteoarticulares. Las más comunes son:

A. *Gota:* Es una enfermedad metabólica, más presente en varones, que causa un aumento del ácido úrico circulante que se deposita en las articulaciones produciendo una inflamación con dolor sobre todo en los pies y las piernas. La articulación del dedo gordo es el área más comúnmente afectada, posiblemente porque se ve sujeta a gran presión al caminar.

B. *Artrosis:* La artrosis afecta a cualquier articulación, aunque tiende a producirse en aquellas articulaciones que soportan más movimientos o un mayor peso, así como por ejemplo el pie. La aparición de la artrosis es influida por la edad, el sobrepeso, traumatismos sobre la zona, defectos de apoyo del pie (Idrovo, 2019).

2.1.3.2 Enfermedades endocrino - metabólicas .

A. *Diabetes:* El pie diabético incluye una amplia gama de síndromes en los que la presencia de neuropatía, isquemia e infección provoca daño tisular o úlceras por

traumatismos menores provocando enfermedades graves, pudiendo llegar a las amputaciones (Estévez et al. , 2013).

2.1.4 Alteraciones en la funcionalidad del pie

2.1.4.1 Alteraciones del rango de movimiento articular en el envejecimiento. El envejecimiento se relaciona con modificaciones en la fisiología articular, incluida una reducción en el contenido de agua del cartílago, las glucoproteínas y el volumen del líquido sinovial. El pie tiene una función fundamental para que el cuerpo se adapte a terrenos irregulares, por tal motivo, un rango de movimiento reducido en las articulaciones del pie y el tobillo están asociadas de manera significativa con el equilibrio y la capacidad funcional deteriorados en las personas mayores y es un factor de riesgo de caídas. De igual manera, el rango de movimiento decrecido en el retropié y el mediopié influye en la marcha porque afecta la distribución de las cargas en el pie (Menz, 2015).

2.1.4.2 Alteraciones de la fuerza muscular en el envejecimiento. Con la edad se reduce el tamaño y número de fibras musculares y el desarrollo de las unidades motoras grandes de contracción lenta a medida que las fibras de tipo II se tornan más desnervadas. Todo esto provoca un decrecimiento de la fuerza en un 20 a 40% entre los sujetos de que van 30 y los 80 años de edad. Estos cambios son más claros en el miembro inferior, progresan de distal a proximal. Por lo tanto, los músculos del pie son muy sensibles a la atrofia relacionada con la edad que puede verse agravado por el uso de calzado inadecuado de manera prolongada. La disminución de la fuerza del flexor plantar del tobillo se asocia con dificultades para levantarse sobre los dedos del pie. La debilidad del flexor plantar afecta el agarre de los dedos de los pies al momento de realizar actividades de soporte de peso, dando como resultado un deterioro del equilibrio y la capacidad funcional.

2.1.4.3 Alteraciones relacionados con la edad en la postura y la dinámica del pie en el envejecimiento. El arco longitudinal medial del pie tiene una función relevante en la atenuación del impacto del pie con el suelo y en la generación de energía suficiente para la propulsión al caminar. Desde la adultez hay una tendencia hacia una disminución gradual de este arco, sin embargo, la disfunción del tibial posterior causa una debilidad progresiva en funcionamiento del pie durante la marcha por un mayor desplazamiento medial del centro de presión en las personas mayores, lo que indica un pie más pronado. El pie del anciano en comparaciones cinemáticas con los jóvenes, indican que presentan una movilidad reducida del mediopié y del metatarsiano, en tanto, el calcáneo está menos flexionado en el despegue. Estos cambios demuestran un patrón de marcha menos propulsivo a la marcha pero sin limitarla. La tendencia general hacia pies más planos y pronados con la edad puede explicar la mayor prevalencia de trastornos del pie en los adultos mayores ya que diversas investigaciones hallaron una relación del dolor generalizado en el pie y con el talón en hombres mayores con un aumento probable de Hallux Valgus y los dedos superpuestos (Menz, 2015).

2.1.5 Examen Físico de los pies.

Mediante el examen físico integral se puede obtener una información variada sobre las alteraciones de los pies que presentan los adultos mayores.

Exploración: Para el examen físico de los pies, se realizará una exploración en fases, lo que abarcaría en descarga, cuando el paciente sin calzado, está en decúbito sobre una camilla. En carga, sería inspeccionar los pies en bipedestación estando el adulto mayor también descalzo, también se le evaluará cuando tenga puesto su calzado. Se pedirá al adulto mayor que se dirija a la camilla, en ese intervalo, se observará la marcha y si hay alguna alteración. Al momento de descalzarse, se deberá inspeccionar el calzado si están limpios, conservados, si son adecuados para ellos o si hay algún objeto extraño dentro. En la

inspección se llevará a cabo un examen visual y prolijo del pie, siendo importante determinar las condiciones físicas como forma, tamaño, color, movimientos, simetría de los pies, presencia de heridas o amputaciones previas en la fases ya mencionadas previamente (Jara et al., 2015) .

Palpación: Consiste en palpar con la mano o los dedos, la superficie del pie del adulto mayor, realizando una presión ligera o profunda que muestre la temperatura, sensibilidad, dureza, deformidades óseas, textura de la piel, presencia de edema o movimiento del área examinada. La palpación en el pie del adulto mayor permite también evaluar el pulso pedio y tibial posterior, como también la presencia de dolor.

Exploración neurológica: Cuantifica percepción y reacción del geronte ante un imprevisto. El sistema somato sensorial es el encargado de percibir las sensaciones por una variedad de receptores en la piel. Las terminaciones nerviosas captan la información sensorial y a través de ellas, viajan en forma de señales o impulsos nerviosos hacia las distintas zonas del cerebro donde finalmente se procesarán. En la senectud hay un deterioro del sistema somático sensorial, que es el encargado de recibir diferentes señales del tacto discriminativo, percepción del dolor, temperatura y la propiocepción, siendo los corpúsculos de Pacini, los que varían su función en las neuropatías en primer lugar. La variación en la cantidad o calidad de la información de los receptores en la planta del pie, creará diferentes patrones en la bipedestación y la marcha y esto aumenta el riesgo de lesiones. La sensibilidad se divide en superficial que comprende la térmica, dolorosa y táctil, puede ser consciente o inconsciente y la profunda que abarca la coordinación, el tono muscular y la estabilidad. La exploración de la sensibilidad se realiza manteniendo al individuo con los ojos cerrados e interrogándolo acerca de la sensación correspondiente ya sea en el dorso como en la planta del pie y los dedos (Socarras, 2014).

La sensibilidad táctil superficial se verifica tocando diferentes puntos de la piel, mediante un pincel, un papel o una mota de algodón. El examinado debe avisar cuando sienta el tocamiento y también se puede preguntar cuando haya ausencia de contacto. En cuanto a la parte térmica, se evalúa mediante el uso de dos tubos de ensayo que contengan agua fría el uno y caliente el otro, hasta con un límite de diez grados de diferencia (Araguas et al., 2016).

Sensibilidad dolorosa: Se realizará la prueba con punta metálica no punzante con distintas presiones, a lo que se pregunta: ¿Qué le duele más, esto o esto?, el paciente debe distinguir entre un estímulo doloroso y otro más suave, como también la discriminación entre dos puntos. La pérdida de esta sensibilidad se expone como un alto riesgo de caídas, porque el sistema nervioso no protegería al tejido blando. El adulto mayor puede no estar consciente del problema aún al haber perdido el 50% de las terminaciones nerviosas de la piel (Socarras, 2014).

Sensibilidad vibrátil: Se utiliza el diapasón para el examen, se sitúa en área de las prominencias óseas, las cabezas de los metatarsianos, la punta de los dedos, los maléolos internos y externos del pie, se ajusta ejecutarlo en una zona distal, próxima y medial para establecer el nivel que llega la afección. (Hernández, 2015).

Sensibilidad a la propiocepción: Se ubicará una articulación o extremidad en una posición determinada y se solicitará al participante a que reproduzca esta misma posición en la extremidad contralateral (Araguas et al., 2016).

Reflejos: Se deberá evaluar el Reflejo Aquileo, que es profundo, con su centro localizado en el quinto segmento lumbar y en los dos primeros sacros. Se explora al paciente en decúbito supino, con la extremidad colocada de lado, manteniendo el pie ligeramente flexionado y tocando el tendón de Aquiles., siendo la respuesta normal la extensión del pie sobre la pierna (Jara et al.,2015)

Exploración vascular: Concerniente a la evaluación de los capilares, integridad de los vasos sanguíneos que irrigan el pie por la percepción de los pulsos pedios y el tibial posterior. La meta del examen vascular podológica es descubrir si hay lesión isquémica por medio de la coloración de la piel, temperatura y llenado capilar.

Coloración: Permite valorar los cambios vasculares en el pie geriátrico. Depende de la integridad de los vasos sanguíneos y la presencia de una patología de origen local o sistémico. La coloración puede ser: la cianosis, producto de isquemia por la mala circulación sanguínea, enfermedades cardiovasculares, exposición a temperaturas frías, donde el pie aparece azulado y casi siempre frío al tacto. La piel enrojecida es causada por los procesos inflamatorios irritativos, dermatitis alérgica o por presión causado por la fragilidad y déficit de la elasticidad dérmica con mayor predisposición a formar zonas de lesión (Araguas et al., 2016).

Temperatura: A medida que el organismo envejece se presenta cambios en el metabolismo basal, como en la percepción de la temperatura. El anciano soporta mal el calor y aún más el frío, porque la piel se torna más fina y se transforma las funciones de los receptores cutáneos de la temperatura. Se considera que es normal cuando la temperatura de los pies se encuentra entre 28 y 31°C, si existiese una medida en algún punto mayor a 2°C a la medida en el mismo punto del otro pie, indica que ahí puede existir un punto caluroso, que puede ser un signo de una alteración. La piel fría se presenta en algunas patologías, porque los desencadena o los agrava: eczemas, dermatitis, celulitis, heridas, úlceras, agravando las algias musculares y articulares que pueden causar un dolor tan intenso que impide el movimiento (Araguas et al., 2016).

Llenado capilar: Es el tiempo que demora un lecho capilar en recuperar su color luego de ser comprimido, se utiliza para medir el funcionamiento del sistema vascular y determinar la cantidad de flujo sanguíneo que llega hasta el tejido. Al realizar la presión en la

uña del dedo el pie, se aprecia el color rosado inicial se debe recobrar en menos de 2 segundos. Si el llenado es mayor de dos segundos por generalmente se puede inferir por motivos como la deshidratación, shock, enfermedad vascular periférica, hipotermia. Si es menor de 1 segundo, puede pensarse en una hipertermia u otras alteraciones patológicas.

Pulso: En el adulto mayor la valoración de los pulsos nos revela datos muy importantes sobre la función vascular, una mala circulación puede deberse a la aterosclerosis, esto hace que los pulsos sean débiles en las piernas y pies (Catoira, 2014).

2.1.6 Evaluaciones del estado del pie, el dolor y el equilibrio.

2.1.6.1 Cuestionario Escala valoración podológica integral de enfermería en los adultos mayores. Se considera una herramienta de la medición de calidad de vida vinculada con los parámetros de salud del pie con variables específicas tales como el dolor, la función, la salud del pie y el calzado y las variables de bienestar general como salud general, física, actividad, capacidad social y fuerza (Jara et al., 2015).

2.1.6.2 Escala analógica visual (EVA). Para medir la severidad del dolor, se utiliza la Escala analógica visual (EVA) que es utilizada a nivel mundial por su sencillez en ser aplicada y buena confiabilidad. Cuando el dolor es evaluado con la escala visual análoga (EVA), se puede catalogar por criterio de intensidad, siendo considerado como leve en el margen de (1 a 3), moderado en el rango de (4 a 6) o severo de (7 a 10) (Castro et al., 2019).

2.1.6.3 Índice de Hernández Corvo. Tipifica el pie de acuerdo con las medidas obtenidas de la Plantigrafía, dando como resultado seis posibilidades que abarcan desde el pie plano hasta el pie cavo extremo (Hernández, 1989), tiene la ventaja de ser de fácil uso y económico, además de ser estudiado entre la población latinoamericana. El índice de Hernández Corvo es el resultado del porcentaje del ancho de la bóveda plantar ($X - Y$) con respecto al ancho del antepié (X), utilizando la siguiente fórmula $IHC = ((X - Y) / X) \times 100$. Si el resultado sale de 0 a 34% es pie plano. De 35% a 39% Plano normal. 40%-54%

Normal.55% a 59% Normal cavo. 60%-74% cavo. 75-100% Pie cavo extremo. En el presente estudio se considerará Pie normal de 40% a 54%, siendo los valores bajo el 39% considerados Pies planos y mayores de 55% pies cavos.

2.1.6.4 Clasificación de Manchester para Hallux Valgus. Clasifica la patología a través de esta escala visual de manera sencilla en donde se puede realizar la gradación del Hallux Valgus. Se clasifica en Ausencia, Leve (prominencia en la cabeza del primer metatarsiano sin afectar al Hallux (Grado 1), Moderado (se exhibe una prominencia moderada en la cabeza del 1º metatarsiano y leve afectación del Hallux) y Severo (Prominencia severa en la 1º cabeza metatarsial y afectación de moderada a severa del primer dedo) (Cobián, 2018)

2.1.6.5 Test de equilibrio de Berg. Se utiliza para determinar objetivamente la capacidad de un paciente mayor para mantener el equilibrio de forma segura al realizar unas tareas de tipo predeterminadas. Es una lista de 14 elementos, los cuales se van a medir con una escala ordinal de cinco puntos que va de 0 a 4, donde 0 indica el nivel más bajo de función y 4 el nivel más alto de función. El valor máximo de 56 expresa un equilibrio óptimo. Los puntajes bajo los 20 puntos, predicen un alto riesgo de caídas, entre 21 y 40 puntos, riesgo moderado de caídas y los superiores a 40 indican un bajo riesgo de caídas. La aplicación del test tarda aproximadamente 20 minutos. No incluye la evaluación de la marcha (Reguera, 2017).

III MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

La investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, diseño observacional o no experimental, transversal y nivel correlacional, (Hernández y Mendoza, 2018).

Cuantitativo: Se identifica y formula un problema científico cuyos planteamientos son específicos y delimitados desde el comienzo de la investigación.

Aplicada: Se busca identificar, utilizando el conocimiento científico, los medios por los cuales se puede colaborar a la resolución de un problema específico de actualidad.

Observacional: Describen los hechos tal como se presentan, donde no se manipulan las variables.

Correlacionales: Se estudia el grado de las relaciones entre dos o más conceptos o variables dependientes e independientes.

Transversal porque se valoraron las variables solo una vez en la línea de tiempo

Prospectivo porque las mediciones fueron realizadas posteriormente de la planificación del estudio.

3.2 Ámbito espacial y temporal

La presente tesis fue realizada en el laboratorio de Terapia Física y Rehabilitación de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, ubicada en el Anexo de Ciencias de la Salud situado en el distrito de El Agustino en el periodo de diciembre 2019 hasta marzo 2020 cuando se decretó la cuarentena por la pandemia Covid-19.

3.3 Variables

3.3.1 Operacionalización de variables

Variable 1: Adulto Mayor. Variable 2: Trastornos Podiátricos. Variable 3: Caídas

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición	Nivel y Rango
Adulto Mayor	Es la persona que se ve sometida a los cambios fisiológicos que se producen en el cuerpo humano y que conducen al envejecimiento, al deterioro de las funciones biológicas ya la capacidad de adaptación al estrés metabólico. Las manifestaciones de comorbilidades y dolor son características de esta etapa. La Asamblea Mundial sobre el envejecimiento de las Naciones Unidas determinó la edad de 60 años como el periodo de transición al envejecimiento y a las personas mayores de 80 años en adelante se les denominó Adultos Mayores longevos (OMS, 2015).	Edad	60-69 años 70-79 años Mayor de 80 años	DNI	Cualitativa	Adulto Mayor Joven Adulto Mayor Avanzado Adulto Mayor Longevo
		Sexo	Masculino Femenino		Cualitativa	
		Algias	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Escala Análoga Visual	Cuantitativa	1-4 Leve 5-7 Moderado 8-10 Intenso
		Comorbilidades	Enfermedades Cardiovasculares Enfermedades Pulmonares Dislipidemias Diabetes Mellitus	Check list	Cualitativa Dicotómica	Si No

Transtornos Podiátricos	<p>Los cambios en el envejecimiento de los pies son muy comunes, entre ellos: la atrofia del cojín adiposo del talón, los cambios degenerativos del cartílago, huesos y atrofia muscular; el Hallux Valgus y las deformidades digitales. Las alteraciones dérmicas y ungueales El pie cavo y plano también causan alteraciones en la estabilidad y equilibrio (Catoira, 2014).</p> <p>El dolor en los pies en el envejecimiento se asocia con problemas nerviosos y vasculares propiciando la disminución para realizar actividades en la vida diaria, problemas en la marcha y mantener el equilibrio, propiciando un mayor riesgo de sufrir caídas (Torrealba, 2013).</p>	Tipos de pie	Pie Plano Pie Normal Pie Cavo	Indices de Hernández-Corvo	Cuantitativa	0%-39% Plano 40%-54% Normal 55%-100% Cavo
		Alteraciones del primer dedo	Hallux Valgus	Escala de Manchester	Cualitativa Ordinal	Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3
		Alteraciones de los dedos	Dedos en Garra Dedos en Martillo	Examen Físico Valoración del Pie Diabético	Cualitativa Ordinal	Ausencia Presencia en 1 pie Presencia en ambos pies
		Alteraciones en las Uñas	Uñas onicogrifósicas Uñas Micóticas	Examen Físico Valoración del Pie Diabético	Cualitativa Ordinal	Ausencia Presencia en 1 pie Presencia en ambos pies
		Alteraciones Dérmicas	Hiperqueratosis en dorso de los dedos. Hiperqueratosis en la planta del pie. Hiperqueratosis en los talones. Hiperqueratosis interdigital.	Examen Físico Valoración del Pie Diabético	Cualitativa Ordinal	Ausencia Presencia en 1 pie Presencia en ambos pies

Caídas	<p>La caída se define como “acontecimiento involuntario que hace perder el equilibrio y dar con el cuerpo en tierra u otra superficie firme que lo detenga” (OMS, 2015). En la geriatría, se les considera como uno de los grandes Síndromes Geriátricos, causantes de morbi-mortalidad y afectan la calidad de vida del paciente. La caída es una precipitación al suelo, repentina e involuntaria, con o sin lesión secundaria, confirmada por el paciente o un testigo. Cualquier persona presenta el riesgo de sufrir una caída, pero los ancianos son los que presentan una mayor incidencia (Cruz, González, & López, 2014).</p>	Equilibrio	<p>Alcanzar Flexionar Transferir Mantenerse en pie</p>	Test de Berg.	Cuantitativa	<p>Hasta 20 puntos, Alto riesgo de caídas.</p> <p>Entre 21 y 40 puntos, riesgo moderado de caídas</p> <p>De 40 a más bajo riesgo de caídas</p>
--------	--	------------	--	---------------	--------------	--

3.4 Población y muestra

En la presente investigación la población está constituida por 86 pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima en el distrito de El Agustino durante los meses de diciembre 2019 a marzo del 2020, fecha previa a la cuarentena decretada por el gobierno debido a la pandemia del Covid-19 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Para calcular la muestra se realizó un muestreo sistemático donde se decidió que su tamaño sería 43 pacientes para poder elegir 1 por cada 2, luego se procedió a asignar un número a cada miembro de la población. Los pacientes elegidos son aquellos que tienen un número par.

La unidad de estudio: paciente adulto mayor.

3.4.1 Criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión.

Adultos mayores de 60 años, de ambos sexos.

Pacientes atendidos en el del laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, en los meses de diciembre del 2019 a marzo 2020.

Pacientes que aceptaron a realizar el estudio de forma voluntaria.

Criterios de exclusión.

Pacientes neurológicos.

Pacientes psiquiátricos.

Pacientes sordos y ciegos.

3.5 Instrumento de recolección de datos

Previo a la aplicación de evaluaciones, se registraron los datos personales y clínicos por medio de la entrevista. Los instrumentos fueron:

Ficha de escala analógica visual del dolor.

Plantigrafía.

Ficha de examen físico de valoración del pie diabético

Test de Berg.

3.6 Procedimientos

Los datos clínicos y relevantes se obtuvieron directamente de la historia y mediante entrevistas a los pacientes. Para la planificación y desarrollo del tema de investigación se obtuvo permiso previo del decanato de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal. El examen físico de valoración del pie diabético se realizó directa e individualmente al adulto mayor, los resultados fueron registrados en un check list . Para la intensidad del dolor, a través de la entrevista, se utilizó el puntaje de valoración visual (EVA). Se realizó una Plantigrafía para hallar el índice de Hernández-Corvo que cuantifica el tipo de pie (anexo C). Para riesgo de caída se realizó el test de Berg (Anexo D). La aplicación de la prueba tuvo una duración de 30 minutos y se realizó durante los meses de diciembre y marzo, la secuencia es la siguiente:

Se realizó una reunión con la decana de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima para exponerle los objetivos y beneficios de la investigación y para obtener los permisos necesarios.

La autorización se solicitó formalmente mediante oficio dirigido al decanato de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Obtenida la aceptación, se solicitó al laboratorio, el registro de pacientes, para obtener los datos de filiación y clínicos. (Anexo A).

Se informó a los pacientes los objetivos y los beneficios del estudio, luego se les solicitó su firma para el consentimiento y su participación voluntaria.

Mediante la entrevista, se obtuvo la información sobre la intensidad del dolor en los pies de los pacientes. El motivo principal de la asistencia al laboratorio fue el tratamiento de

problemas en rodillas, caderas o lumbalgias. Los datos obtenidos se registraron en una ficha de intensidad del dolor (Anexo B).

Se realizó la valoración Física de los pies del paciente. Se determina además con los resultados la Escala de Manchester para el Hallux Valgus (Anexo D)

Se realizó la Plantigrafía para determinar el tipo de pie del paciente, mediante el índice de Hernández -Corvo.

Se aplicó el Test de Berg.

Se analizó los resultados y el procesamiento estadístico de los datos.

3.7 Análisis de datos

Se consideraron las siguientes fases:

Clasificación de los datos fue por categorías acorde con las variables. Con los datos se elaboró un sistema de códigos transformando los datos en códigos numéricos acorde con la respuesta esperada en cada variable estudiada y se organizó una matriz de tabulación elaborada en Excel.

Se procedió realizar un muestreo sistemático por lo que se enumeró a la población y se eligió para el estudio a los pacientes que tenían los números pares.

La matriz elaborada por el Excel, se exportó al programa SPSS Statistics versión 25 para analizar la parte estadística. La tabulación de datos, resultados, cuadros y representaciones estadísticas se registraron en tablas de resúmenes de los datos obtenidos de los instrumentos de evaluación para integrarlos de manera conjunta.

Se considera los valores crudos del Test del Berg, para la variable riesgo de caídas.

Al ser una investigación correlativa, la variable alteraciones podiátricas fue obtenida por la suma de las distintas alteraciones que presenta el paciente y se trata como una variable cuantitativa. La otra variable, riesgo de caídas fue cuantitativa ordinal que no sigue una

distribución normal, por lo que se decide aplicar la prueba estadística del coeficiente de correlación de Spearman (rho de Spearman). Procesamiento de los resultados obtenidos.

3.8 Consideraciones éticas

Se consideró los valores éticos en el desarrollo de la siguiente investigación, respetando los permisos necesarios a las instituciones involucradas para su elaboración, así mismo se utilizó el consentimiento informado, teniendo siempre en cuenta los postulados de la “Declaración de Helsinki” que vela por el derecho de cada participante en las investigaciones de salud, cumpliéndose así el principio de justicia. Se trabajó con honestidad el respeto a los derechos de autor obtenidos para la construcción del marco teórico y se hizo la referencia de todos los autores consultados en la bibliografía de la tesis.

IV RESULTADOS

Tabla 1

Valores Sociodemográficos de la población estudiada

	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Edad	De 60 a 69 años	21	48.8
	de 70 a 79 años	12	27.9
	más de 80 años	10	23.3
Sexo	Femenino	25	58.1
	Masculino	18	41.9
Estado civil	Soltero	3	7.0
	Casado	30	69.8
	Viudo	7	16.3
	Divorciado	3	7.0
Ocupación	Ama de casa	13	30.2
	Profesionales	5	11.6
	Técnicos	13	30.2
	Comerciantes	7	16.3
	Obreros	5	11.6

Con relación a las edades de los pacientes, se realizó una división por décadas. Los adultos mayores de 60 a 69 años fueron el grupo más numeroso con el 48,8% . Al mismo tiempo, con relación al sexo, las participantes féminas fueron el grupo más numeroso de pacientes con 58,1%. En lo que respecta al estado civil, los casados son el mayor porcentaje con el 69,8%, seguido de los adultos mayores viudos que fueron el 16,3%. Sobre la ocupación de los pacientes en sus años activos, las amas de casa y los técnicos fueron los grupos más numerosos con el 30,2% de la población.

Tabla 2*Tipo de patologías que presentan los pacientes*

	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Patologías por las que vienen a atenderse	Algias	20	46.5
	Artrosis	12	27.9
	Fracturas	3	7.0
	Lesión de Tejido Blando	8	18.6
Antecedentes	Hipertensión	21	48.8
	Colesterol	13	30.2
	Triglicéridos	14	32.6
	Diabetes Mellitus	11	25.6
	Neoplasias	4	9.3
	Fibrosis Pulmonar	6	14.0

Se ha agrupado las patologías de los pacientes que acuden al laboratorio de Terapia Física en cuatro grupos: las Algias representan la mayoría con el 46,5% de la población, las Artrosis presente en el 27.9%, las lesiones en el tejido blando fueron el 18.6% y finalmente las fracturas con 7.0%. En referencia a los antecedentes de salud de la población, la mayor parte presentaron hipertensión arterial (48.8%) . Las dislipidemias estuvieron presente en los problemas de colesterol con el 30.2% y triglicéridos con el 32.6%. Los pacientes con Diabetes Mellitus fueron el 25.6% , la fibrosis pulmonar estuvo presente en el 14.0% de los adultos mayores. Finalmente los casos de neoplasias representaron el 9.3%.

Tabla 3*Estado de los pies*

		Frecuencia	Porcentaje
Tipo de piel	Normal	11	25.6
	Piel Seca	14	32.6
	Piel con Micosis	18	41.9
Edema	Presenta	14	32.6
	No presenta	29	67.4
Coloración de piel	Normal	21	46.5
	Enrojecida	10	25.4
	Pálida	12	28.2
Temperatura	Normal	15	34.9
	Frío	17	39.5
	Caliente	11	25.6
Várices	Presente	22	51.2
	Ausente	21	48.8
Sensibilidad dolorosa	Presente	27	62.7
	Ausente	16	37.3
Sensibilidad térmica	Presente	30	69.7
	Ausente	13	30.3
Sensibilidad vibratoria	Presente	34	79.0
	Ausente	9	21.0

En cuanto al tipo de piel, en su mayoría los gerontes presentan piel con micosis con el 49.1%, seguida de piel seca en 32.6%. Asimismo, los pacientes que mostraron edema en los pies fue el 32.6%. En el tema de la coloración de la piel, un 46.5%, la exhibieron normal.

Con relación a la temperatura, el porcentaje es casi similar entre la temperatura normal y fría. En cuanto a la presencia de várices, estuvo presente en el 51.2% de la población. Sobre el tipo de sensibilidad, la dolorosa estuvo presente en el 62.7%, la térmica 69.7% y la vibratoria en el 79.0% de la población estudiada.

Tabla 4

Actividad física en los adultos mayores del estudio.

Variables		Si	No
Edad	De 60 a 69 años	9	12
	de 70 a 79 años	5	7
	más de 80 años	1	9
Sexo	Femenino	9	16
	Masculino	6	12

Con relación a la descripción de la población de estudio, el grupo etario de 60 a 69 años, quienes hacen más actividad física, sólo 9 de los participantes la realizan. En cuanto al sexo, los varones sólo 6 se ejercitan en contra de 12 de quienes no lo hacen.

Tabla 5

Calzado de los pacientes

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Normal	31	43.7
Doloroso	17	23.9
Incómodo	23	32.4

Así mismo, en cuanto a los calzados, los pacientes refieren en un 23.9% que son dolorosos, ya sea por la presencia de Hallux Valgus, hiperqueratosis en las distintas zonas de

los pies o por edemas que presentan, en cambio un 32.4% hallaban incómodo su calzado por la dureza de los calzados como también, por hormas angostas propias de productos importados y con un diseño inadecuado para los adultos mayores.

Tabla 6

Alteraciones cutáneas y unguinales

Variables		Frecuencia	Porcentaje	
Alteraciones cutáneas hipertróficas	Plantas de los pie (metatarsianos)	Presente	30	69.8
		Ausente	13	30.2
	Talones	Presente	20	46.5
		Ausente	23	53.5
	Dedos zona dorsal	Presente	34	79.1
		Ausente	9	20.9
Interdigital	Presente	6	14.0	
	Ausente	37	86.0	
Alteraciones en las uñas	Uñas Hipertróficas	Presente	22	51.2
		Ausente	21	48.8
	Uñas Micóticas	Presente	16	37.2
		Ausente	27	62.8

Es importante señalar que las alteraciones cutáneas hipertróficas fueron encontradas en un mayor porcentaje (78.9%) en la zona dorsal de los dedos, seguida por las presentes en las plantas de los pies, zona de las cabezas de los metatarsianos (69.8%) siendo las zonas que los gerontes refieren sentir mayor dolor. En cuanto a las uñas de los pies, el 51.2% tenían

uñas hipertróficas que dejaban huellas en los calzados, además un 37.2% de los ancianos presentaban micosis en sus uñas.

Tabla 7

Alteraciones digitales y en los tipos de pie.

Variables			Frecuencia	Porcentaje
Alteraciones de 1° Dedos	Hallux Valgus	Presente	26	60.5
		Ausente	17	39.5
Alteraciones de los dedos menores	Dedos en Garra	Presente	28	65.1
		Ausente	15	34.9
	Dedos en Martillo	Presente	17	39.5
		Ausente	26	60.5
Tipos de Pies	Pie Plano	Presente	22	51.2
	Pie Cavo	Presente	6	14.0
	Pie Normal	Presente	15	34.9

En relación con las alteraciones de los dedos, se encontró que 60.5% de los pacientes presentaban Hallux Valgus. Se puede señalar respecto a los dedos menores, que el 65.1% mostraban dedos en garra y un 39.5% dedos en martillo. Cabe destacar que las deformidades digitales de los pies suelen coexistir de tal manera que una persona puede simultáneamente presentar Hallux Valgus, dedos en garra y dedos en martillo. En los Tipos de pie hallados en

los pacientes adultos mayores del laboratorio de Terapia Física, el 51.2% tenían pies planos, el 14% mostraban pies cavos. Sólo el 34.9% presentaron un tipo de pie normal.

Tabla 8

Intensidad de dolor en los pies

	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Intensidad del Dolor	Sin dolor	11	25.6
	Dolor leve	28	65.1
	Dolor moderado	4	9.3

Sobre la intensidad del dolor hallada en los pacientes mediante el test EVA, se observa que el 65.1% refirió dolor leve en los pies al momento de la prueba, el 25.6% no refirió dolor en los pies y sólo el 9.3% expresó dolor moderado, independientemente del dolor que manifiestan en la zona de tratamiento. Ningún paciente manifestó dolor intenso en los pies

Tabla 9

Test de Berg

	Frecuencias	Porcentajes
Equilibrio alto	14	32.6
Equilibrio moderado	19	44.2
Equilibrio bajo	10	23.3

Los resultados fueron los hallados al aplicarse el Test de Berg que valora cuantitativamente el equilibrio y sus resultados son predictores del riesgo de caídas. La mayor proporción fueron los pacientes con un moderado equilibrio con 44.2% y que en el test tuvieron puntajes entre 21 a 40 puntos. Los pacientes con un equilibrio alto representaron el

32.6% que lograron puntajes mayores de 41 puntos y siendo en menor cantidad las personas con bajo equilibrio con puntajes menores a 20 puntos que fueron el 23.3%.

Tabla 10

Alteraciones podiátricas

		Frecuencia	Porcentaje
Alteraciones en los tipos de pie	Presenta	28	65.1
	No presenta	15	34.9
Presentación del dolor en los pies	Presenta	32	74.4
	No presenta	11	25.6
Alteraciones unguinales	Presenta	34	79.1
	No presenta	9	20.9
Alteraciones en los dedos menores	Presenta	28	65.1
	No presenta	15	34.9
Hallux Valgus	Presenta	26	60.5
	No presenta	17	39.5
Alteraciones dérmicas	Presenta	34	79.1
	No presenta	9	20.9

Con relación a las alteraciones podiátricas, el mayor porcentaje está compuesto por las alteraciones dérmicas y las alteraciones unguinales, ambas presentes con el 79.1% de los pacientes. Asimismo el Hallux Valgus se encontró en menor proporción con el 60.5% de los casos evaluados.

Tabla 11*Relación entre las alteraciones podiátricas con el riesgo de caídas*

Variables		Riesgo de Caídas	
Rho de Spearman	Alteraciones Podiátricas	Coefficiente de correlación	-.538**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	43

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados arrojan que las alteraciones podiátricas se relacionan con el riesgo de caídas de manera considerable y negativa en los pacientes adultos mayores que se atienden en el Laboratorio de Terapia Física de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Tabla 12*Relación entre el Hallux Valgus con el riesgo de caídas*

Variables		Hallux Valgus	Tipos de Pie
Rho de Spearman	Riesgo de Caídas	Coefficiente de correlación	
		Sig. (bilateral)	
		N	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados indican que el Hallux Valgus y los tipos de pie se relacionan con el riesgo de caídas de manera moderada y negativa en los pacientes adultos mayores que se atienden en el Laboratorio de Terapia Física de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Tabla 13*Relación entre el dolor con el riesgo de caídas*

Variables			Dolor
Rho de Spearman	Riesgo de Caídas	Coefficiente de correlación	.374*
		Sig. (bilateral)	0.014
		N	43

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Los resultados señalan que el dolor se relaciona con el riesgo de caídas de manera moderada y positiva en los pacientes adultos mayores que se atienden en el Laboratorio de Terapia Física de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Tabla 14*Relación entre las alteraciones unguinales, dérmicas y en los dedos menores con el riesgo de caídas.*

Variables			Alteraciones Unguinales	Alteraciones Dérmicas	Alteraciones en los dedos menores
		Coefficiente de correlación	-.319*	-.319*	-.378*
Rho de Spearman	Riesgo de Caídas	Sig. (bilateral)	0.001	0.037	0.012
		N	43	43	43

**.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Los resultados señalan que las alteraciones unguinales, dérmicas y en los dedos menores se relacionan con el riesgo de caídas de manera moderada y negativa en los

pacientes adultos mayores que se atienden en el Laboratorio de Terapia Física de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

V. DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue determinar la relación de las alteraciones podiátricas con el riesgo de caídas en los adultos mayores. Como resultado de los hallazgos, se acepta la Hipótesis alternativa general que establece que las alteraciones podiátricas se relacionan de manera negativa y considerable con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, año 2019. Es importante este tipo de estudios dirigido a los pies de los gerontes porque no hay mucha literatura sobre ellos ni tampoco un consenso en la clínica para valorar cuando esta población tiene un problema podálico. Se debe tener presente que los pies se ven alterados por el envejecimiento por varios motivos entre ellos los problemas osteomusculares, articulares, metabólicos, dermatológicos, vasculares y neuropáticos. De ahí que una detección temprana de estos problemas puede evitar mayores complicaciones de salud como también aminorar el riesgo de caídas. Asimismo en lo que coinciden las investigaciones previas del tema, es la alta prevalencia de patologías del pie en este grupo etario (González et al., 2016), motivo por el cual se considera que la evaluación de pie debería incluirse dentro de la valoración integral del paciente adulto mayor. En la variable alteraciones podiátricas se consideró como dimensiones el Hallux Valgus, las alteraciones dérmicas, unguinales, en los dedos menores, los tipos de pie y el dolor que se relacionan de manera moderada y negativa, con excepción del dolor que fue positiva con el riesgo de caídas. Se encontró coincidencia con Vásquez et al. (2016) que estudiaron una muestra de 100 sujetos, con un promedio de edad de 75 años, mujeres (89%) y viudos (43%) donde hallaron que el 99% de los casos presentaba una alteración podal. En esta investigación, el 79.1% presentó al menos una patología en una muestra de 43 sujetos con el 58.1% de mujeres, 69.8% casados y siendo el mayor grupo las

edades comprendidas entre los 60 a 69 años. Con respecto a la segunda variante, se utilizó el Test de Berg donde sus resultados son predictores del riesgo de caídas. Se halló en mayor proporción a los pacientes con un equilibrio moderado con el 44.2%. Los pacientes con un equilibrio alto representaron el 32.6% que son los de bajo riesgo de caer y por último una menor cantidad 23.3%, tuvieron bajo equilibrio que se traduce en alto riesgo de caídas. En este caso, la coincidencia con Vásquez et al. (2016) fue menor, ya que sólo encontraron correlación entre el Hallux Valgus y el dolor con el riesgo de caídas.

En el adulto mayor, las alteraciones dérmicas provocan problemas en las zonas de apoyo. La amortiguación del peso corporal se altera por una significativa reducción de la almohadilla plantar causando una reducción de la movilidad articular y la atrofia de la musculatura intrínseca del pie que causan alteraciones en el control postural (Mourey, 2020). En relación con las alteraciones dérmicas, se halló que las hiperqueratosis en la zona dorsal de los dedos están presentes en un 79.1% en la zona de las cabezas metatarsianas un 69.8%, en los talones 46.5% y por último 14% en la zona interdigital, coincidiendo con Torrealba (2013) cuyos hallazgos con la hiperqueratosis plantar fue con un 69% de la muestra, sin embargo concluyeron que estas alteraciones tienen una relación negativa con el riesgo de caídas y solamente hallaron que la onicogriphosis se asocia con el equilibrio.

Con relación con el tipo de pie, también se mostraron las coincidencias con Awale et al. (2017) donde los pies planos son más propensos a las caídas que los pies cavos. A diferencia de Amaya y Murga (2019) que estudiaron la relación entre el riesgo de caídas y el tipo de pie en 113 adultos mayores del distrito de Ate en Lima, y cuyos resultados mostraron que el 45,1% de ellos poseen pie cavo, el 32,7% se les halló pie plano y el 22,1% tuvieron pie normal, si bien es cierto, el 50.4% mostraron un riesgo moderado de caídas, se encontró que no existe relación entre el tipo de pie y el riesgo a sufrir caídas, ya que la población en su mayoría presentaba pie cavo, a diferencia del presente trabajo donde los pacientes en su

mayoría presentan pies planos 51.2% y los pies cavos sólo representaron el 14% y se encontró una relación negativa moderada entre los tipos de pie y riesgos de caídas. Quispe (2015) en su estudio sobre las alteraciones de los pies, menciona que en el adulto mayor, los pies están hacia fuera en 5 grados con respecto al eje sagital del cuerpo, así se produce un hundimiento del arco interno, refiriéndose a los pies planos, e hiperapoyo en la cabeza del primer metatarsiano, como los mayores problemas encontrados en esta población que aumenta el riesgo de caídas.

Con relación al Hallux Valgus se halló una asociación moderada y negativa entre su presencia en los pies seniles y el riesgo de caídas en Adultos Mayores. Se difiere con Cabrera et al. (2019) cuya investigación a ancianos hospitalizados e institucionalizados, encontraron que existe una menor fuerza muscular en los pies y presentaban Hallux Valgus en mayor cantidad en comparación a los Adultos Mayores que viven en comunidad y para los investigadores, este hallazgo repercute en el control postural pero no incide en el riesgo de caídas. Se coincidió con Vásquez et al. (2016) que sólo encontraron correlación entre el Hallux Valgus y el dolor con el riesgo de caídas y con Catoira (2014) que en revisión bibliográfica sobre la prevalencia de las patologías más frecuentes en las personas mayores de 65 años, hallaron que en las alteraciones de los pies, el mayor número fue los Hallux Valgus y las deformidades a nivel de los dedos, los problemas tipo dérmicos y los tipos de pie.

Con relación a las alteraciones en los dedos menores se halló una asociación moderada y negativa con el riesgo de caídas en adultos mayores. Se coincide con Catoira (2014) que hallaron en base de 13 artículos, que las deformidades a nivel de los dedos se relacionan con el riesgo de caer. Carrillo y Gómez (2016) encontraron sólo el 36.3% con problemas de dedos en martillo o en garra y difiere con esta investigación ya que se halló en el 65.1% de los sujetos de estudio.

Con relación a las alteraciones en las uñas se halló una asociación moderada y negativa con el riesgo de caídas en adultos mayores. El 79.1% mostraron problemas unguinales. Se coincide con Carrillo y Gómez (2016) quienes mostraron que las onicopatías (47.9%) alteran el equilibrio y también con Torrealba (2013) que sólo hallaron las onicogriposis como un componente que afecta a la biomecánica del pie y se relaciona con las alteraciones del equilibrio y aumenta el riesgo de caídas.

Finalmente con relación al dolor se halló una asociación moderada y positiva con el riesgo de caídas en adultos mayores. El 74.4% han mostrado problemas con las algias en los pies al momento del estudio. Cabe destacar que los pacientes vienen a tratarse principalmente por problemas en caderas o rodillas . Se coincide con Vásquez et al. (2016) que evaluaron con la Escala Análoga del Dolor esta dimensión, lo mismo que en este estudio, hallaron que el 45% tenían dolor moderado o intenso y encontraron relación entre algias con el riesgo de caídas.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1 La población de estudio fue conformada en su mayoría por el sexo femenino que representaron el 58.1% , en un rango de edad de 60 a 69 años con el 48.8%.
- 6.2 Los adultos mayores que asisten al laboratorio de Terapia Física de la Universidad Nacional Federico Villarreal presentan un diagnóstico clínico de algias en un 46.5%, con relación a las artrosis se encontró el 27.9%, lesiones del tejido blando 18.6% y fracturas un 7.6%.
- 6.3 Se encontró una relación significativa y negativa entre las alteraciones podiátricas y el riesgo de caídas ($r = -538$) en nivel de 0.01 (bilateral) en la población de estudio.
- 6.4 Los hallazgos manifiestan que las alteraciones en los tipos de pies se relacionan con el riesgo de caídas, de manera moderada y negativa, ($r = -500$) en nivel de 0.01 (bilateral).
- 6.5 Los resultados muestran que las alteraciones de las uñas se relacionan con el riesgo de caídas, de manera moderada y negativa ($r = -319$) en nivel de 0.01 (bilateral).
- 6.6 La relación entre las alteraciones cutáneas con el riesgo de caídas, se evidenció que es de manera moderada y positiva ($r = -319$) en el nivel 0.01 (bilateral) .
- 6.7 El Hallux Valgus se relaciona con el riesgo de caídas, de manera moderada y negativa ($r = -471$) en nivel de 0.01 (bilateral).
- 6.8 Las Alteraciones de los dedos menores se relacionan con el riesgo de caídas, de manera moderada y negativa ($r = -378$) en nivel de 0.01 (bilateral).
- 6.9 Los resultados obtenidos señalan que el dolor se relaciona con el riesgo de caídas, de una manera moderada y positiva, ($r = 374$) en nivel de 0.05 (bilateral).

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 Se recomienda en los adultos mayores efectuar una evaluación fisioterapéutica que abarque de manera integral los problemas en la morfología y funciones de los pies, en las alteraciones de la piel, las uñas, de los dedos que pueden estar presentes en las diversas patologías podales y que contribuyen a aumentar el riesgo de caídas, independientemente de las patologías que se vengán a tratar, ya que un gran porcentaje de los Adultos Mayores presentan grandes problemas en los pies que no son tratados.
- 7.2 Fomentar el cuidado de los pies en esta población, en cuanto a la parte de la piel y las uñas derivándolos a los centros de atención podiátricos que realizan el manejo de las uñas con micosis, hiperqueratosis, onicopatías que pueden alterar la funciones de los pies.
- 7.3 Se recomienda fomentar la actividad física de los adultos mayores mediante actividades en casa, caminatas, ejercicios, bailes en comunidad ,para mejorar la circulación sanguínea y mantener la fuerza, rangos de movimientos, flexibilidad en las zonas podálicas.
- 7.4 Es necesario también asesorar mediante charlas a la comunidad o usando las redes sociales sobre el calzado de los adultos mayores, ya que se observó una cantidad significativa de personas que refieren sentir incomodidad y dolor con ellos, producido por el desgaste irregular de las plantas, la dureza de los zapatos y hormas que no encajan bien en los pies.
- 7.5 Se precisa realizar más investigaciones sobre este tema y sobre todo documentarlos, para mejorar el cuidado de los pies y contribuir a un menor riesgo de caídas en este grupo etario.

Referencias

- Amaya, Y., y Murga, S. (2019). Relación entre el riesgo de caídas, tipo de pie y flexibilidad del tríceps sural en los adultos mayores del Centro de Salud de la Municipalidad de Ate, 2019. Tesis de grado, Universidad Privada Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud, Lima.
- Araba, C. (2018). Repercusiones estructurales y funcionales de las hiperqueratosis plantares en los adultos mayores. Tesis doctoral, Universidad de Lleida, Programa de doctorado: Actividad física y Deporte, Lleida.
- Araguas, C., Corbi, F., y Vergés, C. (2017). Importancia de la sensibilidad plantar en la regulación del control postural y del movimiento: revisión. *Apunts Med. Esport*, 52(196), 149-158.
- Awale, A., Hagedorn, T., Dufour, A., Hylton, M., Casey, V., y Hannan, M. (2017). Foot Function, Foot Pain, and Falls in Older Adults: The Framingham Foot Study. *Gerontology*, 63, 318-324. <https://doi.org/10.1159/000475710>
- Bravo, K., y Salas, B. (2019). 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 de Grado, Universidad Norbert Wiener, Facultad de Ciencias de la Salud, Lima.
- Cabrera, S., Borges, D., y Mochizuki, L. (2019). Evaluación de la musculatura flexora de los dedos del pie de personas mayores institucionalizadas y comunitarias: aspectos biomecánicos, movilidad y caídas. *Fisioterapia Pesquisa*, 25(1), 82-87. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/17342225012018>
- Carrillo Prieto, E., y Gómez Suárez, S. (2016). El pie geriátrico y su relación con las caídas. *Nure Investigación*, 14(86). [Dialnet-ElPieGeriatricoYSuRelacionConLasCaidas-6277928%20\(1\).pdf](https://doi.org/10.1111/nure.12222)

- Castellanos, A., Sánchez, J., Gómez, G., y Salgado, M. (2017). Prevalencia de comorbilidades en el paciente geriátrico. Prevalencia de comorbilidades en el paciente geriátrico y pronóstico postoperatorio, 40(1), 103-105.
- Castro, D., Tafurt, R., y Cassiani, V. (2019). Concordancia: Escala Verbal Numérica y Escala Visual Analógica del Dolor. Tesis de Grado, Universidad de Cartagena, Facultad de Odontología, Colombia.
- Catoira, A. (2014). Revisión bibliográfica: Los problemas podológicos más frecuentes en personas mayores. Tesis de Grado, Universidad da Coruña, Facultad de Enfermería y Podología, España. <https://doi.org/https://pdfs.semanticscholar.org/254a/816dac92503cc0acfe993be747637de5b889.pdf>
- CEPAL. (2014). Informe de la Primera reunión de la Conferencia Regional sobre Población y Desarrollo de América Latina y el Caribe. Montevideo: Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de <https://docplayer.es/77211018-Informe-de-la-primera-reunion-de-la-conferencia-regional-sobre-poblacion-y-desarrollo-de-america-latina-y-el-caribe.html>
- Cobián, P. (2018). Rango de corrección goniométrica en cirugía de Hallux Valgus. Proyecto de estudio. Tesis de grado, Universidade da Coruña, Facultade de Enfermería y Podoloxia.
- Estévez, A., García, Y., Licea, M., Fundora, A., y Álvarez, H. (2013). Identificación de las deformidades podálicas en personas con diabetes mellitus, una estrategia para prevenir amputaciones. *Revista Cubana de Endocrinología*, 24(2), 297-313.
- Girona, C. (2004). Los mayores de 65 años asumen las enfermedades de los pies como un proceso más del envejecimiento. *Entorno Social*. Obtenido de <http://www.entornosocial.es/sociosanitaria/so511301.html>

- González, A. (2017). Análisis clínico y posturográfico del equilibrio en ancianos caedores de repetición. Tesis doctoral, Universidad Complutense, Facultad de Medicina, Madrid.
- González, Y., Zenteno, M., Hernández, J., Báez, F., y Tamariz, A. (2016). Prevalencia de enfermedades podológicas en el adulto mayor de un albergue público. , 35(4), 331. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 35(4), 331.
- Hernández-Corvo, R. (1898). *Morfología funcional deportiva: sistema locomotor*. Paidotribo.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, P. (2018). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: Mc Graw-Hill.
- Idrovo, A. (2019). Guía de ejercicios isométricos en adultos mayores con artrosis de rodilla del centro adulto mayor de la Parroquia Flores 2018-2019. Tesis de Maestría, Universidad Estatal de Bolívar, Dirección de Posgrado y Educación Continua, Guaranda.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2021). En el Perú existe más de Cuatro millones de adultos mayores. Instituto Nacional de Estadística e Informática., Lima. Lima: INEI. Obtenido de <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-el-peru-existen-mas-de-cuatro-millones-de-adultos-mayores-12356/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2018). *Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda*. Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2017. INEI.
- Jara, C., Maza, D., y Sánchez, M. (2015). Valoración podológica integral de enfermería en los adultos mayores del centro gerontológico Cristo Rey, Cuenca 2015. Tesis de Grado, Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas,, Ecuador.
- Katzman, W., Wanek, L., Shepherd, J., y Sellmeyer, D. (2010). Age-Related Hyperkyphosis: Its Causes, Consequences, and Management. *Journal of Orthopaedic & Sports*

- Physical Therapy, 40(6), 352-355. <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.2010.3099>
- Lazarus, R., y Lazarus, B. (2006). *Coping with aging*. Cary: Oxford University Press.
- Menz, H. (2016). Biomechanics of the Ageing Foot and Ankle: A Mini-Review. *Gerontology*, 61, 381-388. <https://doi.org/10.1159/000368357>
- Mourey, F. (2020). Los pies y el envejecimiento: efectos sobre el equilibrio estático y dinámico. *EMC Podología*, 22(1), 1-10.
- Nemerovsky, J. (2016). Sarcopenia. *Revista Argentina de Gerontología y Geriatria*, 28-33.
- Nnodim, L., y Yung, L. (2015). Balance and its Clinical Assessment in Older Adults – A Review. *J Geriatr Med Gerontol*, 1(1), 1-10.
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Organización Mundial de la Salud, Centro de Prensa*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). *Estado de Salud de la Población*. Organización Mundial de la Salud. https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?post_t_es=salud-del-adulto-mayor&lang=es
- Oxford Dictionary. (2011). *Aging*. <http://oxforddictionaries.com/?region=us>
- Pérez, S. (s.f.). *Aplicación de un programa grupal para disminuir el riesgo de caídas de personas mayores institucionalizadas, en riesgo de exclusión social, adaptado para los cuidadores. Serie de casos. Tesis de Grado, Universidad de Alcalá, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Departamento de Enfermería y Fisioterapia*.
- Quispe, S. (2015). *Alteraciones posturales propias del envejecimiento y su relación con la velocidad de la marcha en el adulto mayor. Hospital Geriátrico de la PNP "San José"*.

- Reguera, M. M. (2017). Estudio de Fiabilidad del Test-retest de las evaluaciones oscilométricas y su Relación con las pruebas indirectas del Equilibrio. Tesis de Grado, Universidad de León, Instituto de Biomecánica, 1-55.
- Rivadeneira, S. (2010). Prevención de las enfermedades de los pies de la población anciana, guía para cuidadores. Tesis de Grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Enfermería, Quito.
- Rodríguez, D., Tovaruela, N., López, D., Palomo, P., Romero, C., Navarro, E., y Calvo, C. (2018). Trastornos del pie en los ancianos: una mini revisión. Epub, 64(3), 64-91. Retrieved from 10.1016 / j.disamonth.2017.08.001
- Salech, F., Jara, R., y Michea, L. (2012). Cambios Fisiológicos asociados al envejecimiento. Revista Médica Clínica Las Condes, 23(1), 19-29. doi:10.1016/S0716-8640(12)70269-9
- Socarras, J. F. (2014). Vocabulario de la Sensibilidad Profunda y Superficial. Revista Academia Nacional de Medicina. <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/academedicina/vola-22/vocabulariodelasensibilidad/>
- Soto, C. (2014). Valoración del Equilibrio y Marcha en Adultos Mayores que participan y no, en un Programa de Ejercicio Físico, en el Hospital San Juan De Lurigancho-Enero 2014. Tesis de Grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Lima.
- Torrealba, J. (2013). Patología Podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales. Tesis doctoral, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, Valencia España.
- Vásquez, I., Olivares, A., y González, A. (2016). Transtornos podiátricos, riesgo de caídas y dolor en adultos mayores. Elsevier, 23(2), 39-42. <https://doi.org/10.1016/j.af.2016.03>.

IX. Anexos**Anexo A****Matriz de consistencia**

Título: “Alteraciones podiátricas y riesgo de caídas en adulto mayor, laboratorio Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019”

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
--------------------------	-----------	-----------	-----------	------------------------

Problema General:

¿Cuál es la relación que existe entre las alteraciones podiátricas con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

Problemas Específicos:

¿Cuál es la relación entre el Hallux Valgus con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre los problemas dérmicos con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

Objetivo general

Determinar la relación de las alteraciones podiátricas con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Objetivos Específicos

- Determinar la relación del Hallux Valgus con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.
- Determinar la relación de los problemas dérmicos con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de

Hipótesis General

Las alteraciones podiátricas se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Hipótesis específicas

El Hallux Valgus se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Los problemas dérmicos se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores

Variable 1: Alteraciones Podiátricas**Dimensiones:**

Hallux Valgus
Problemas Dérmicos
Alteraciones en las uñas
Alteraciones de los dedos menores
Tipos de pie
Dolor

Variable 2 : Riesgo de caídas**Dimensiones:**

Equilibrio

**Tipo de Investigación:
Aplicada****Método y diseño de la investigación:**

Hipotético deductivo.
No experimental.
Correlacional

Población:

86 pacientes
adultos mayores

Muestra:

43 pacientes
adultos mayores

¿Cuál es la relación entre las alteraciones en los dedos menores con el riesgo de caídas en los adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre los tipos de pies con el riesgo de caídas en adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre las alteraciones en uñas de los pies con el riesgo de caídas en adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

¿Cuál es la relación entre el dolor en los pies

Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

• Determinar la relación de las alteraciones en los dedos menores con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

• Determinar la relación de los tipos de pies con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

• Determinar la relación de las alteraciones de las uñas de los pies con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores

que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Las Alteraciones en los Dedos Menores se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019 .

Los Tipos de Pie se relacionan significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

Las Alteraciones en las Uñas de los pies se relacionan significativamente con el

con el riesgo de caídas en adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019?

que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

- Determinar la relación del dolor en los pies con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019.

El dolor en los pies se relaciona significativamente con el riesgo de caídas en los pacientes adultos mayores que acuden al laboratorio de Terapia Física, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, 2019 .

Anexo B

Ficha de Registro de los Pacientes que acuden al Laboratorio de Terapia Física de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA
GABINETES DE TERAPIAS DE REHABILITACION
GABINETE DE TERAPIA FISICA
ALGIAS

Historia Clínica:

I. - DATOS PERSONALES:

Apellidos y Nombres: _____
 Edad: ____ Sexo: ____ D.N.I.: _____ Ocupación: _____
 Fecha de Nacimiento: _____ Lugar: _____
 Estado Civil: _____ Grado de Instrucción: _____
 Domicilio: _____
 Distrito: _____ Teléfono: _____ Celular: _____
 _____ Procedencia: _____

II. - DIAGNOSTICO CLINICO:

III. - ANTECEDENTES:

IV. - OBSERVACIONES:

Fisioterapeuta: _____
 Firma: _____
 Fecha: _____

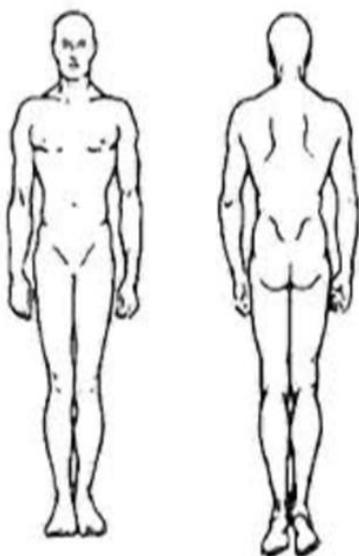
Autor. Facultad de Tecnología Médica (s/f)

Anexo C

Ficha de Evaluación del Dolor del Laboratorio de Terapia Física de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Ficha de Evaluación del Dolor

Diagrama de ubicación del dolor



Intensidad del dolor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Sin dolor

Peor Dolor

Observaciones:

ANTECEDENTES:

Enfermedades Actuales y/o anteriores

Hipertensión Diabetes osteoporosis Neoplasias Prótesis

Artritis Artrosis Dislipidemias Marcapasos Implantes Otros

Tratamiento Recibido:

Farmacológico: _____

Terapéutico: _____

Anamnesis:

Síntomas Actuales:

Dolor (tipo):

Punzante Quemante Irradiado como electricidad

Otros _____

Aparición de los Síntomas:

Tiempo: Días: Meses: Años:

Aparición de los síntomas: Bruscos: Insidiosos:

Duración: Constante: Intermitente:

Cuando: mañana..... Tarde Noche

Qué causa dolor

Que lo disminuye:

Observaciones:

Nombre de evaluador: _____

Anexo D

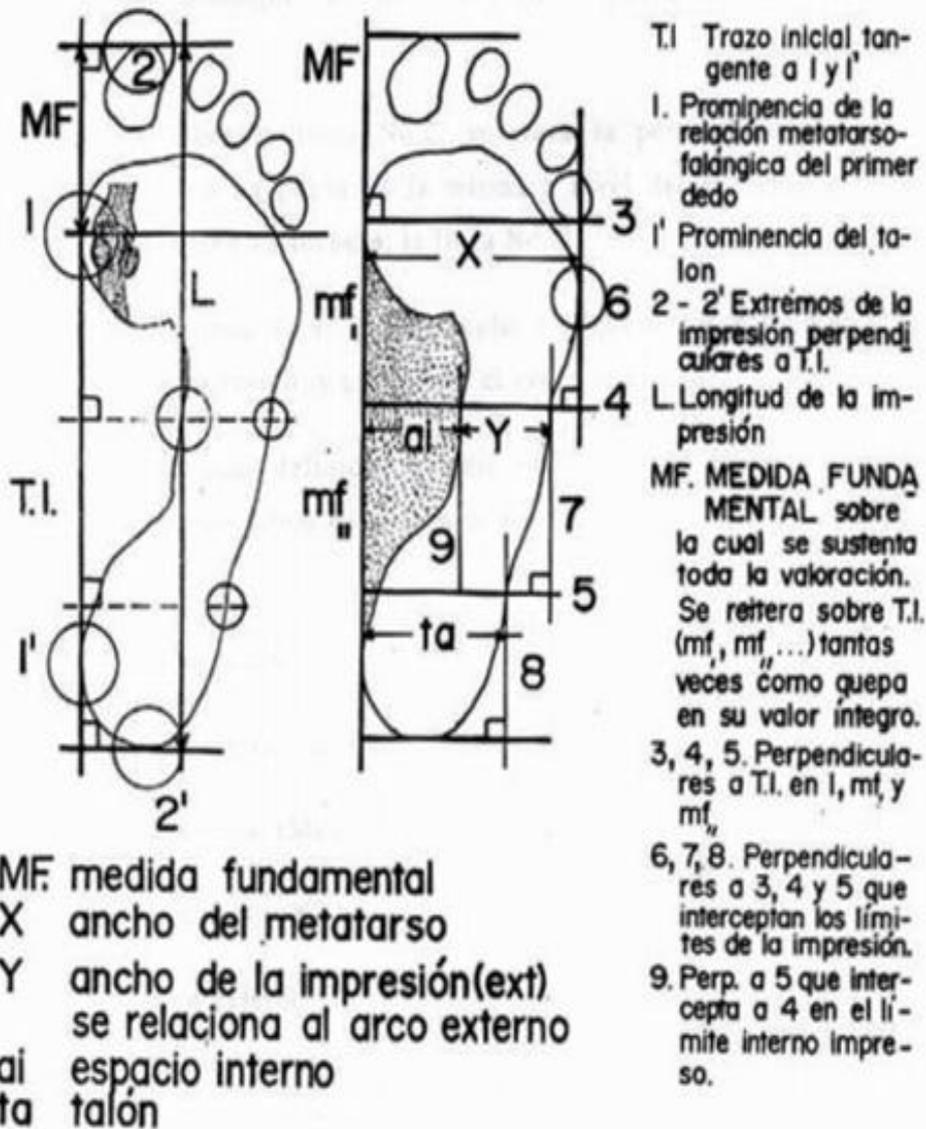
Índice de Hernández-Corvo

VALORACION Y CLASIFICACION DE LA IMPRESION PLANTAR (podo/fotograma)

Formula de valoración: $\frac{X - Y}{X} \times 100 = \text{---} \% X$

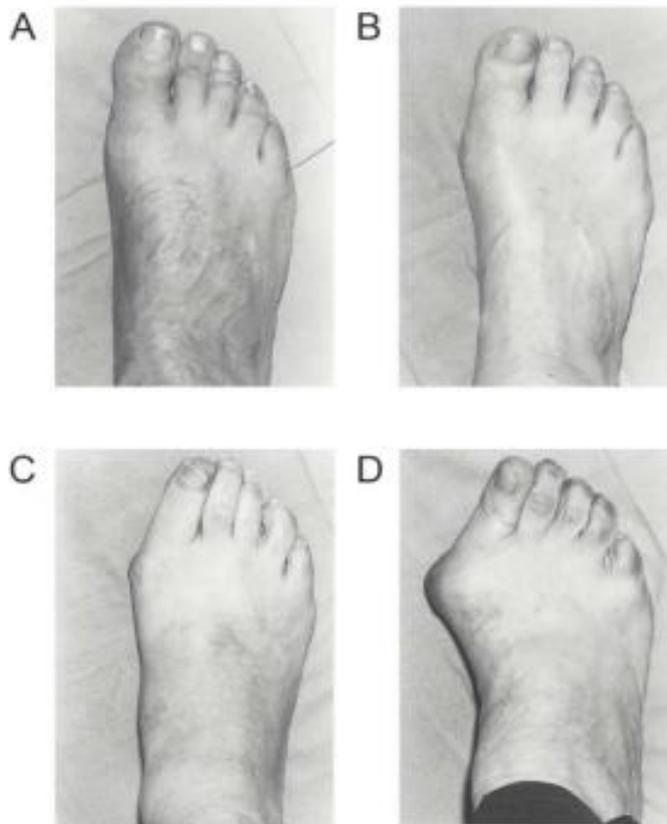
CLASIFICACION:

0 - 34 %	PLANO	60 - 74 %	CAVO
35 - 39 "	PLANO-NORMAL	75 - 84 "	CAVO-FUERTE
40 - 54 "	NORMAL	85 - 100 %	CAVO-EXTREMO
55 - 59 "	NORMAL-CAVO		



Anexo E

Escala de Manchester



- **INTERPRETACIÓN:**

A- Ausencia de Hallux Valgus

B- Leve prominencia en la cabeza del primer mtt sin afectar al hallux (Grado 1)

C- Prominencia moderada en la cabeza del primer mtt y una leve afectación del hallux (Grado 2)

D- Prominencia severa en la cabeza del primer metatarsiano con una afectación Severa o moderada del hallux (Grado 3)

Rango de corrección goniométrica en cirugía de Hallux Valgus. Proyecto de estudio.

(Cobián, 2018)

Tomado de: Cobián, (2018).

Anexo F

Test de Berg

INSTRUCCIONES GENERALES

Hacer una demostración de cada función y/o dar instrucciones por escrito. Al puntuar, recoger la respuesta más baja aplicada a cada ítem.

En la mayoría de ítems, se pide al paciente que mantenga una posición dada durante un tiempo determinado. Se van reduciendo más puntos progresivamente si no se consigue el tiempo o la distancia fijada, si la actuación del paciente requiere supervisión, o si el paciente toca un soporte externo o recibe ayuda del examinador. Los pacientes deben entender que tienen que mantener el equilibrio al intentar realizar las diferentes funciones. La elección sobre que pierna fijar o la distancia a recorrer debe hacerla el paciente. Por tanto, una cognición disminuida influirá adversamente la actuación y la puntuación.

El equipamiento requerido para la realización del test consiste en un cronómetro o reloj con segundero, una regla u otro indicador de 2, 5 y 10 pulgadas (5, 12 y 25 cm). Las sillas utilizadas deben tener una altura razonable. Para la realización del ítem 12, se precisa un escalón o un taburete (de altura similar a un escalón).

1. DE SEDESTACIÓN A BIPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Por favor, levántese. Intente no ayudarse de las manos.

- 4 capaz de levantarse sin usar las manos y de estabilizarse independientemente
- 3 capaz de levantarse independientemente usando las manos
- 2 capaz de levantarse usando las manos tras varios intentos
- 1 necesita una mínima ayuda para levantarse o estabilizarse
- 0 necesita una asistencia de moderada a máxima para levantarse

2. BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA

INSTRUCCIONES: Por favor, permanezca de pie durante dos minutos sin agarrarse.

- 4 capaz de estar de pie durante 2 minutos de manera segura
- 3 capaz de estar de pie durante 2 minutos con supervisión
- 2 capaz de estar de pie durante 30 segundos sin agarrarse
- 1 necesita varios intentos para permanecer de pie durante 30 segundos sin agarrarse
- 0 incapaz de estar de pie durante 30 segundos sin asistencia

Si un paciente es capaz de permanecer de pie durante 2 minutos sin agarrarse, puntúa 4 para el ítem de sedestación sin agarrarse y se pasa directamente al ítem 4.

3. SEDESTACIÓN SIN APOYAR LA ESPALDA, PERO CON LOS PIES SOBRE EL SUELO O SOBRE UN ESCALÓN O TABURETE.

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese con los brazos junto al cuerpo durante 2 min.

- 4 capaz de permanecer sentado de manera segura durante 2 minutos
- 3 capaz de permanecer sentado durante 2 minutos bajo supervisión
- 2 capaz de permanecer sentado durante 30 segundos
- 1 capaz de permanecer sentado durante 10 segundos
- 0 incapaz de permanecer sentado sin ayuda durante 10 segundos

4. **DE BIPEDESTACIÓN A SEDESTACIÓN**

INSTRUCCIONES: Por favor, siéntese.

- 4 se sienta de manera segura con un mínimo uso de las manos
- 3 controla el descenso mediante el uso de las manos
- 2 usa la parte posterior de los muslos contra la silla para controlar el descenso
- 1 se sienta independientemente, pero no controla el descenso
- 0 necesita ayuda para sentarse

5. **TRANSFERENCIAS**

INSTRUCCIONES: Prepare las sillas para una transferencia en pivot. Pida al paciente de pasar primero a un asiento con apoyabrazos y a continuación a otro asiento sin apoyabrazos. Se pueden usar dos sillas (una con y otra sin apoyabrazos) o una cama y una silla.

- 4 capaz de transferir de manera segura con un mínimo uso de las manos
- 3 capaz de transferir de manera segura con ayuda de las manos
- 2 capaz de transferir con indicaciones verbales y/o supervisión
- 1 necesita una persona que le asista
- 0 necesita dos personas que le asistan o supervisen la transferencia para que sea segura.

6. **BIPEDESTACIÓN SIN AYUDA CON OJOS CERRADOS**

INSTRUCCIONES: Por favor, cierre los ojos y permanezca de pie durante 10 seg.

- 4 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos de manera segura
- 3 capaz de permanecer de pie durante 10 segundos con supervisión
- 2 capaz de permanecer de pie durante 3 segundos
- 1 incapaz de mantener los ojos cerrados durante 3 segundos pero capaz de permanecer firme
- 0 necesita ayuda para no caerse

7. **PERMANECER DE PIE SIN AGARRARSE CON LOS PIES JUNTOS**

INSTRUCCIONES: Por favor, junte los pies y permanezca de pie sin agarrarse.

- 4 capaz de permanecer de pie con los pies juntos de manera segura e independiente durante 1 minuto
- 3 capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente durante 1 minuto con supervisión
- 2 capaz de permanecer de pie con los pies juntos independientemente, pero incapaz de mantener la posición durante 30 segundos
- 1 necesita ayuda para lograr la postura, pero es capaz de permanecer de pie durante 15 segundos con los pies juntos
- 0 necesita ayuda para lograr la postura y es incapaz de mantenerla durante 15 seg

8. **LLEVAR EL BRAZO EXTENDIDO HACIA DELANTE EN BIPEDESTACIÓN**

INSTRUCCIONES: Levante el brazo a 90 grados. Estire los dedos y llévolo hacia delante todo lo que pueda (El examinador coloca una regla al final de los dedos cuando el brazo está a 90 grados. Los dedos no deben tocar la regla mientras llevan el brazo hacia adelante. Se mide la distancia que el dedo alcanza mientras el sujeto está lo más inclinado hacia adelante. Cuando es posible, se pide al paciente que use los dos brazos para evitar la rotación del tronco).

- 4 puede inclinarse hacia delante de manera cómoda >25 cm (10 pulgadas)
- 3 puede inclinarse hacia delante de manera segura >12 cm (5 pulgadas)
- 2 can inclinarse hacia delante de manera segura >5 cm (2 pulgadas)
- 1 se inclina hacia delante pero requiere supervisión
- 0 pierde el equilibrio mientras intenta inclinarse hacia delante o requiere ayuda

9. **EN BIPEDESTACIÓN, RECOGER UN OBJETO DEL SUELO**
INSTRUCCIONES: Recoger el objeto (zapato/zapatilla) situado delante de los pies
- 4 capaz de recoger el objeto de manera cómoda y segura
 - 3 capaz de recoger el objeto pero requiere supervisión
 - 2 incapaz de coger el objeto pero llega de 2 a 5cm (1-2 pulgadas) del objeto y mantiene el equilibrio de manera independiente
 - 1 incapaz de recoger el objeto y necesita supervisión al intentarlo
 - 0 incapaz de intentarlo o necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer
10. **EN BIPEDESTACIÓN, GIRAR PARA MIRAR ATRÁS SOBRE LOS HOMBROS (DERECHO E IZQUIERDO)**
INSTRUCCIONES: Gire para mirar atrás a la izquierda. Repita lo mismo a la derecha. El examinador puede sostener un objeto por detrás del paciente al que pueda mirar para favorecer un mejor giro.
- 4 mira hacia atrás desde los dos lados y desplaza bien el peso cuerpo
 - 3 mira hacia atrás desde un solo lado, en el otro lado presenta un menor desplazamiento del peso del cuerpo
 - 2 gira hacia un solo lado pero mantiene el equilibrio
 - 1 necesita supervisión al girar
 - 0 necesita asistencia para no perder el equilibrio o caer
11. **GIRAR 360 GRADOS**
INSTRUCCIONES: Dar una vuelta completa de 360 grados. Pausa. A continuación repetir lo mismo hacia el otro lado.
- 4 capaz de girar 360 grados de una manera segura en 4 segundos o menos
 - 3 capaz de girar 360 grados de una manera segura sólo hacia un lado en 4 segundos o menos
 - 2 capaz de girar 360 grados de una manera segura, pero lentamente
 - 1 necesita supervisión cercana o indicaciones verbales
 - 0 necesita asistencia al girar
12. **COLOCAR ALTERNATIVAMENTE LOS PIES EN UN ESCALÓN O TABURETE ESTANTOD EN BIPEDESTACIÓN SIN AGARRARSE**
INSTRUCCIONES: Sitúe cada pie alternativamente sobre un escalón/taburete. Repetir la operación 4 veces para cada pie.
- 4 capaz de permanecer de pie de manera segura e independiente y completar 8 escalones en 20 segundos
 - 3 capaz de permanecer de pie de manera independiente y completar 8 escalones en >20 segundos
 - 2 capaz de completar 4 escalones sin ayuda o con supervisión
 - 1 capaz de completar >2 escalones necesitando una mínima asistencia
 - 0 necesita asistencia para no caer o es incapaz de intentarlo

13. BIPEDESTACIÓN CON LOS PIES EN TANDEM

INSTRUCCIONES: (Demostrar al paciente))

Sitúe un pie delante del otro. Si piensa que no va a poder colocarlo justo delante, intente dar un paso hacia delante de manera que el talón del pie se sitúe por delante del zapato del otro pie. (para puntuar 3 puntos, la longitud del paso debería ser mayor que la longitud del otro pie y la base de sustentación debería aproximarse a la anchura del paso normal del sujeto).

- () 4 capaz de colocar el pie en tándem independientemente y sostenerlo durante 30 segundos
- () 3 capaz de colocar el pie por delante del otro de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos
- () 2 capaz de dar un pequeño paso de manera independiente y sostenerlo durante 30 segundos
- () 1 necesita ayuda para dar el paso, pero puede mantenerlo durante 15 segundos
- () 0 pierde el equilibrio al dar el paso o al estar de pie.

14. MONOPEDESTACIÓN

INSTRUCCIONES: Monopedestación sin agarrarse

- () 4 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante >10 seg.
- () 3 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla entre 5-10 seg.
- () 2 capaz de levantar la pierna independientemente y sostenerla durante 3 ó más segundos
- () 1 intenta levantar la pierna, incapaz de sostenerla 3 segundos, pero permanece de pie de manera independiente
- () 0 incapaz de intentarlo o necesita ayuda para prevenir una caída

() **PUNTUACIÓN TOTAL (Máximo= 56)**

Anexo G

Valoración Podológica integral en enfermería

ESCALA VALORACIÓN PODOLÓGICA INTEGRAL DE ENFERMERÍA EN LOS ADULTOS MAYORES					
FECHA DE LA EVALUACIÓN:					
Adulto Mayor					
Edad	65-70 <input type="checkbox"/>	71-75 <input type="checkbox"/>	76-80 <input type="checkbox"/>	Más de 81 <input type="checkbox"/>	
Sexo	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>			
Procedencia	Urbano <input type="checkbox"/>	Rural <input type="checkbox"/>			
Ocupación en la edad adulta joven	Amas de Casa	<input type="checkbox"/>			
	Agricultores	<input type="checkbox"/>			
	Vendedores Ambulantes	<input type="checkbox"/>			
	Albañiles	<input type="checkbox"/>			
	Otros (especificar)	<input type="checkbox"/>		
Antecedentes Sistémicos	HTA <input type="checkbox"/>	DIABETES	TIPO 1 <input type="checkbox"/>	TIPO 2 <input type="checkbox"/>	ARTRITIS <input type="checkbox"/>
Valoración Geriátrica Integral					
Atención Geriátrica Podológica	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>		
Años de Permanencia en el centro gerontológico	Meses <input type="checkbox"/>	1-5 años <input type="checkbox"/>	Más de 6 años <input type="checkbox"/>		
Actividad Física	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>		
Discapacidad Física	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>			
Ausencia de uno o parte de los miembros inferiores	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>			
Enfermedades Mentales	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>			
Marcha y Equilibrio	Equilibrio		0	1	2
	Al Sentarse		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Equilibrio mientras está sentado		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Equilibrio al levantarse		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Equilibrio inmediato al ponerse de pie (primeros 5 segundos)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		De Pie		0	1	2	
	Equilibrio con los pies de lado a lado			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Prueba del Tirón			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Se para con la pierna derecha sin apoyo			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Se para con la pierna izquierda sin apoyo			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Posición de Tándem			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Posición de Semi-Tándem			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Se agacha			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Se para en puntillas			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Se para en talones			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		Marcha		0	1	2	
	Inicio de la Marcha			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Trayecto			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Pierde el Paso			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Da la vuelta (mientras camina)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Se para en talones			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pie Geriátrico							
Valoración Física							
Estado de piel	Normal	Si	___	No	___		
	Seca y fina	Si	___	No	___		
	Macerada	Si	___	No	___		
	Agrieta	Si	___	No	___		
	Infección.	Si	___	No	___		
	Sudorosa	Si	___	No	___		
	Pilosisidad	Si	___	No	___		
Estado de las uñas.	Normal	Si	___	No	___		
	Engrosada	Si	___	No	___		
	Presencia de Infección por micosis	Si	___	No	___		
	Presencia de Infección Bacteriana.	Si	___	No	___		
	Alteraciones cutáneas presentes.	Hiperqueratosis	Si	___	No	___	
		Fisuras interdigitales	Si	___	No	___	
Ulceraciones		Si	___	No	___		
Amputaciones previas		Si	___	No	___		
Edema		Si	___	No	___		
Necrosis		Si	___	No	___		
Celulitis		Si	___	No	___		

	Prurito	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	
Valoración Vascular				
Piel	Coloración	Normal	Enrojecida	Cianótica
	Temperatura	Normal	Tibia	Fría
	Llenado capilar	Normal	Disminuido	Aumentado
Pulsos	Pulso Femoral	Presente	Disminuido	Ausente
	Pulso Popliteo	Presente	Disminuido	Ausente
	Pulso Tibial Posterior.	Presente	Disminuido	Ausente
	Pulso Pedio	Presente	Disminuido	Ausente
Exploración de la Neuropatía				
Valoración neurológica	Sensibilidad dolorosa	normal	Disminuido	Ausente
	Sensibilidad térmica	normal	Disminuido	Ausente
	Sensibilidad vibrátil	normal	Disminuido	Ausente
	Reflejo rotuliano	normal	Disminuido	Ausente
	Reflejo aquileo	normal	Disminuido	Ausente
Valoración de Fuerza Muscular				
Valoración osteomusculo Articular	Fuerza muscular de los pies:	Presente <input type="checkbox"/>	Ausente <input type="checkbox"/>	Disminuida <input type="checkbox"/>
	Apoyo en la punta de los pies.	Possible	Imposible	Disminuida <input type="checkbox"/>
	Apoyo en talones	posible	imposible	
	Movilidad articular	si	no	
	Igualdad de miembros inferiores	si	no	
	Dolor incluso en reposo	si	no	
	Dolor que mejora con la pierna en declive (colgando)	si	no	
	Dolor que se incrementa al elevar el miembro inferior.	si	no	
Calzado	Dolor	si	no	
	Incomodidad	si	no	
Alteraciones podológicas	Pie plano	presente <input type="checkbox"/>	ausente <input type="checkbox"/>	
	Pie valgo	presente <input type="checkbox"/>	ausente <input type="checkbox"/>	
	Dedo en garra	presente <input type="checkbox"/>	ausente <input type="checkbox"/>	
	Hallux valgus	presente <input type="checkbox"/>	ausente <input type="checkbox"/>	
	Clinodactilia	presente <input type="checkbox"/>	ausente <input type="checkbox"/>	
	Otros		
Responsables: Cintia Jara, Fernanda Maza, Marcia Sánchez.				

Anexo H

Consentimiento Informado

Sr Paciente:

Yo, Claudia Vanessa Villanueva Haro, egresada de la especialidad de Fisioterapia en el Adulto Mayor de la Universidad Nacional Federico Villarreal, me encuentro realizando la tesis “Relación entre alteraciones podiátricos y riesgo de caídas en el Adulto Mayor, en el Laboratorio de Terapia Física de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2019”, realizando la tesis para obtener el Título de especialista en Fisioterapia en el Adulto Mayor.

El objetivo principal es Determinar la relación de las alteraciones pediátricas con el riesgo de caídas a través de la aplicación de la valoración podológica de enfermería,, el test de Berg que requieren de un tiempo de 45 minutos por persona para su aplicación, Los resultados de las pruebas serán utilizadas para las futuras intervenciones debido a que se desea mejorar el cuidado del pie geriátrico.

La participación en el estudio es libre y voluntaria. Usted puede negarse a participar o puede interrumpir su participación en cualquier momento durante el estudio, sin prejuicio alguno, ni pérdida de sus derechos.

Una vez concluida la investigación, los resultados obtenidos serán utilizados de manera ética y confidencial por lo que no representa ningún riesgo físico, social o psicológicos para Ud., y servirán exclusivamente para la presente investigación, de igual

forma no representará ningún costo ni recibirá compensación económica por su participación en este estudio.

Nota: En caso necesario puede comunicarse con Claudia Villanueva con celular 986932811

Habiendo sido informado de forma verbal, escrita y comprendido sobre el propósito, los objetivos y la importancia de esta investigación, consiento y autorizo se aplique los Test y Escalas respectivas. Autorizando a la autora el uso de la información únicamente a favor de la investigación.

Nombre _____

Firma _____

Fecha: _____