



Universidad Autónoma de Querétaro  
 Facultad de Medicina  
 Especialidad Geriátrica

Asociación entre patología ortopédica del pie y riesgo de caídas en el paciente geriátrico en la consulta de geriatría del HGR1 Querétaro

Opción de titulación  
**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de Especialidad Geriátrica

**Presenta:**

Med. Gral. Diego Enrique Ramos Ramírez

Dirigido por:

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano  
 Presidente

\_\_\_\_\_  
 Firma

Med. Esp. José Juan García González  
 Secretario

\_\_\_\_\_  
 Firma

Me. Esp. Guillermo Lazcano Botello  
 Vocal

\_\_\_\_\_  
 Firma

Mtro. Enrique Villarreal Ríos  
 Suplente

\_\_\_\_\_  
 Firma

Med. Esp. Oscar Eduardo Vega Pérez  
 Suplente

\_\_\_\_\_  
 Firma

  
 Dra. Guadalupe Zaldívar Lelo de Larrea  
 Director de la Facultad

  
 Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña  
 Director de Investigación y Posgrado

## RESUMEN

El riesgo de caídas, representa un síndrome geriátrico de causa multifactorial, dentro de las cuales se encuentra la patología ortopédica del pie. La valoración del pie en los pacientes con riesgo, deberá considerarse en conjunto con las demás características propias del grupo etario. Se determinarán las patologías ortopédicas del pie relacionadas con el riesgo de caídas en el adulto mayor, así como la prevalencia de las patologías. Se realiza razón de momios para evaluar relación entre las variables sociodemográficas, características de salud, funcionalidad, uso de ortesis, calzado inadecuado y patologías ortopédicas del pie con el riesgo a caer y los que han sufrido caídas. Se realiza un modelo de regresión logística múltiple para explicar el riesgo de caídas en pacientes geriátricos. El resultado respecto a las características de los pacientes resulta ser insignificante estadísticamente. Sin embargo, es de resaltar que en el modelo de regresión múltiple, las características que mejor explicaron el riesgo de caídas fueron la patología del pie, la edad, el uso de ortesis y la hipertensión arterial, siendo esta la más significativa ( $p=0.00$ ); la edad por sí sola no representa un factor de riesgo. Sin embargo, a medida que esta incrementa, en conjunto con la hipertensión y como única característica, representa un gran riesgo a partir de los 70 años en adelante ( $\geq 56\%$ ), incrementándose en aquellos que presentan patología de pie desde los 65 años en adelante ( $\geq 56\%$ ) respecto a ésta última por sí sola (65 años 14%, 70 años 24%, 75 años 37%) hasta el grupo de  $\geq 80$  años con 53% de riesgo. La patología de pies no representa un mayor riesgo per se para las caídas. Sin embargo, la hipertensión resultó ser un problema más preocupante. Por lo tanto, se deberá poner énfasis en lo que concierne a la hipertensión arterial como un factor de riesgo para caídas en el adulto mayor.

**(Palabras clave:** caídas, pie plano, hallux valgus, pie cavo, ortesis, calzado inadecuado, hipertensión arterial)

## SUMMARY

Fall risk, represents a multifactorial cause geriatric syndrome, in which orthopedic foot is considered. The assessment of the foot in patients at risk, should be considered in conjunction with other features of the elderly. Orthopedic foot pathologies related to the risk of falls in the elderly, as well as the prevalence of the diseases will be determined. Odds ratio is performed to evaluate relationship between sociodemographic variables, health status, functionality, use of orthoses, inappropriate footwear and orthopedic diseases of the foot with the risk of falling and those who have suffered falls. A multiple logistic regression model has been performed in order to explain the risk of falls in geriatric patients. The results for the features of the patients, turned out to be statistically insignificant. But, it is noted that in the multiple regression model, the characteristics that best explained the risk of falls were the pathology of the foot, age, the use of orthoses and high blood pressure, which was the most significant feature ( $p=0.00$ ); age by itself did not represent such a risk factor. However, as this increases, in conjunction with hypertension and as a unique feature, represents a great risk from 70 onwards ( $\geq 56\%$ ), to increase in those who are foot pathology from age 65 onwards ( $\geq 56\%$ ) with respect to this last alone (65 years 14%, 24% 70, 75 years 37%) to the Group of  $\geq 80$  years with 53% of risk. The orthopedic feet disease seems to not represent a greater risk per is for falls. Hypertension, after all, proved to be concerning. We should emphasize in regards to hypertension as a risk factor for falls in the elderly.

**(Key words:** falls, flat foot, hallux valgus, PES cavus, orthoses, inappropriate footwear, high blood pressure)

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, que nos ha impulsado al desarrollo de nuestra especialidad. Como fuente de trabajo y de las oportunidades necesarias para el crecimiento profesional y la práctica médica.

A mis maestros, doctores en la materia, que con su tiempo y su experiencia, nos abren los ojos a la buena práctica y la enseñanza.

A la Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud del Estado de Querétaro por el apoyo brindado para el desarrollo, análisis y organización de las ideas que posteriormente se hacen tangibles.

A la Universidad Autónoma de Querétaro, por fungir como *alma mater* de nuestra causa, que con la Facultad de Medicina, nos respalda para ser especialistas en la materia.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>2 MARCO TEÓRICO</b> .....	9
<b>3 METODOLOGÍA</b> .....	11
3.1 Criterios de selección .....	11
3.2 Mediciones y análisis .....	12
3.3 Análisis estadístico .....	16
<b>4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	17
<b>5 REFERENCIAS</b> .....	28
<b>6 ANEXO</b> .....	29

## ÍNDICE DE TABLAS

**Tabla 3.2-1** Características socio demográficas del paciente

**Tabla 3.2-2** Comorbilidades

**Tabla 3.2-3** Estado funcional

**Tabla 3.2-4** Patología ortopédica

**Tabla 4-1:** Pacientes con patología y sin patología ortopédica (por sexos)

**Tabla 4-2:** Pacientes con y sin patología de pie (por escolaridad)

**Tabla 4-3:** Pacientes con y sin patología de pie (por estado civil)

**Tabla 4-4:** Pacientes en comparación con las actividades que desempeñan

**Tabla 4-5:** Tipo de vivienda y patología del pie

**Tabla 4-6:** Respecto al cuidador que acompaña al paciente en la consulta

**Tabla 4-7:** características de salud en relación con la presencia o no de patología podiátrica.

**Tabla 4-8:** estado nutricional de los pacientes

**Tabla 4-9:** grado de dependencia de los pacientes respecto a las actividades básicas de la vida diaria

**Tabla 4-10:** grado de dependencia de los pacientes respecto a las actividades instrumentadas de la vida diaria

**Tabla 4-11:** Percepción de salud del pie

**Tabla 4-12:** uso de órtesis

**Tabla 4-13:** uso de calzado inadecuado

**Tabla 4-14:** Relación de riesgo de caídas y patología

**Tabla 4-15:** Relación de antecedente de caídas y patología

**Tabla 4-16:** Modelo de regresión logística múltiple para explicar el riesgo de caídas en pacientes geriátricos

**Tabla 4-17:** tabla de cálculo de probabilidad de riesgo de caídas por características de los pacientes más relevantes

## 1. INTRODUCCIÓN

El aumento en la expectativa de vida ha generado que el incremento en la población adulta mayor de 65 años se triplicara desde los años 50 hasta ahora, al grado de que se ha estimado que para el año 2050, los adultos mayores de 65 años representarán hasta 22.5% de la población en América Latina y un tercio en México(Gutiérrez-Robledo LM, 2010).

Esta transición epidemiológica se caracterizará por un incremento en la prevalencia de enfermedades crónicas y sus complicaciones; aunado al incremento en la actividad, contribuirá al desarrollo de problemas de extremidades inferiores, incluidas deformidades crónicas, patología específica de huesos y articulaciones y/o secuelas de trauma o cirugía(Gutiérrez-Robledo LM, 2010)(Martínez-Gallardo L, 2012) Y que además tienen importancia sobre la vida libre de discapacidad.

Las personas adultos mayores reaccionan distinto a las enfermedades, deformidades y los padecimientos diferente de los jóvenes. El cuidado incluye un entendimiento de los síndromes específicos que experimentan los adultos mayores y la complejidad de formar parte de un equipo que trata múltiples enfermedades.

Debe reconocerse la necesidad del cuidado del pie del adulto mayor como parte vital del manejo integral en geriatría, no solo por las enfermedades crónico degenerativas que los caracteriza, sino por el simple hecho de los cambios por el envejecimiento.

La patología del pie en el adulto mayor condiciona complicaciones y contribuye a la limitación física, pérdida de la funcionalidad, úlceras por presión, inmovilidad y caídas, lo que contribuirá a una mala calidad de vida. Por lo tanto,

requieren una consideración para su manejo, así como los problemas médicos para cualquier otro sistema.

Se debe tomar como parte de un abordaje del manejo del paciente que incluye también la consideración de características relacionadas a la queja del pie y su relación con las caídas, confusión, negación, y la capacidad para llevar a cabo sus actividades básicas de la vida diaria. La capacidad de mantener un pie asignológico y asintomático es clave para el mantenimiento de la vida independiente.

Aunque se han realizado estudios de prevalencia de patología podológica a nivel mundial que demuestran una importante presencia de las mismas, estos son insuficientes, además de escasos en nuestro país. Estas patologías representan problemas de salud que saturan los consultorios de primer nivel de atención y acompañan a muchas otras enfermedades como parte del perfil de comorbilidad y se comportan como padecimientos crónicos de letalidad baja pero que son altamente discapacitantes. Tomando en cuenta que nuestro sistema de salud tiene una capacidad de respuesta limitada en términos de efectividad para las intervenciones clínicas correspondientes.

Por lo tanto, es importante identificar las patologías para contribuir a la cultura de la prevención y diagnóstico, así como la implementación de programas que favorezcan intervenciones de detección y tratamiento efectivas para retrasar al máximo la aparición de complicaciones y se ofrezca una rehabilitación oportuna en este grupo poblacional que lleve a una mejora en su calidad de vida.



## 2. MARCO TEÓRICO

El hecho de que la población mexicana viva más tiempo, no garantiza un buen estado de salud. México cuenta con una esperanza de vida saludable (sin discapacidad) de 67.1 años en las mujeres y de 63.6 años en los hombres, lo que significa que viven casi siempre la última etapa de su vida con discapacidad, 11.3 años para las mujeres y 10 años para los hombres. Este indicador hace referencia a la prevalencia de secuelas vinculadas a una enfermedad. Para 2010, las causas asociadas a discapacidad corresponden al 38% del total de la carga en el país, dando evidencias de que el perfil de la salud de la población se caracteriza por el predominio de padecimientos prolongados, discapacitantes y muchas veces coincidentes con otros de menor a mayor gravedad(Lozano R, 2013).

La discapacidad hace referencia a las deficiencias en funciones y estructuras, limitaciones en la actividad, y/o restricciones de participación en la sociedad (Mejía MA, 2014). En México, la discapacidad es un problema de salud pública entre los adultos mayores y representa el 47.8% de la población de este grupo etario(Lozano R, 2013). Las enfermedades musculoesqueléticas son una causa asociada a discapacidad, figurando entre el tercer y sexto lugares para mujeres y hombres, con un 23% y 19% respectivamente. Además, representan la quinta causa de pérdida de años de vida saludable para ambos sexos(Lozano R, 2013).

Aunque en efecto, es extremadamente raro encontrar un paciente adulto mayor de 60 años sano, el reporte ENSANUT 2012 identifica hasta un 12.2% de ese grupo poblacional como sano, tomando en cuenta las variables de independencia para actividades básicas e instrumentadas de la vida diaria, no padecer enfermedades crónico-degenerativas, no fumador ni alcohólico(Shamah LT, 2013). Sin embargo, resulta que la funcionalidad como criterio de buena salud, presenta un porcentaje no despreciable.

ENSANUT reporta que en adultos mayores de 60 años, el 26.8% sufre de una limitación para actividades de autocuidado, de las cuales las funcionales son en 22%. Un 5% presenta una condición de dependencia total. En general, hasta 47.8% presenta algún tipo de discapacidad(Manrique-Espinoza B, 2014).

Las afecciones de los pies son causa frecuente de incapacidad. Los trastornos de la marcha, inmovilidad prolongada y las caídas recurrentes pueden ser formas de presentación de alteraciones sistémicas generales y/o estáticas o dinámicas del pie(Vázquez-Navarrete I, 2016).

Los pies son la porción más caudal del organismo, lo cual los hace cargar con todo el peso del cuerpo en bipedestación, por lo que soportan una presión diaria y deben adaptarse al estrés de las actividades y ocupaciones de la vida, alteraciones por enfermedades generales (ya sean congénitas o adquiridas) y a los cambios del envejecimiento(Pacheco FJ, 2012). Es importante destacar que las personas de edad avanzada presentan altas prevalencias de patología del pie y que contribuye a la morbilidad de este grupo poblacional. Los problemas en los pies se asocian a alteraciones de la marcha y caídas, que repercutirán en la realización de las actividades de la vida diaria y calidad de vida. Su detección oportuna evitará el deterioro progresivo del paciente, así como sus complicaciones(Vázquez-Navarrete I, 2016);(Menz, 2016);(Wafai L, 2015).

Para el mantenimiento de una marcha normal y eficiente, se requiere de una integridad de la biomecánica del tobillo y del retropié, que incluye el complejo de la estructura de huesos y articulaciones que comprenden la extremidad pélvica. Una alteración anatómica o biomecánica puede producir eventos perjudiciales en estas estructuras, incluyendo la cadera, rodilla, tobillo y pie.

La principal función del tobillo y del pie es proveer soporte al cuerpo en equilibrio, disipar las fuerzas asociadas con la aceleración y desaceleración, y

actuar como palanca para optimizar el movimiento hacia adelante durante el ciclo de la marcha(Mourey, 2011);(Menz, 2015).

La articulación del tobillo es una combinación de la sindesmosistibiofibular y la muesca del tobillo. Esta muesca comprende los maléolos lateral y medial, el techo de la tibia y el domo del astrágalo. Funciona como bisagra uniplanar.

El astrágalo funge como cono truncado de la punta, con la base lateralizada, indispensable para entender el movimiento y la estabilidad del tobillo. Embona perfectamente con la muesca tibial, que permite al antepié en flexión plantar adoptar la posición medial y a la dorsiflexión, una lateral.

La articulación del tobillo tiene una gran área de distribución de la carga en comparación con la cadera o la rodilla, reduciendo el estrés sobre la articulación. Esto requiere una articulación armónica muy susceptible de cambios de la superficie de contacto con solo mínimas variaciones anatómicas.

La articulación subastragalina se compone de la articulación interfacetaria de entre el astrágalo y el calcáneo. Funciona trasladando a eversión e inversión la rotación tibial, y subsecuentemente la pronación y supinación del pie.

El pie es un elemento fundamental para el control del equilibrio. La planta del pie es un lugar donde se perciben o ejercen las presiones, y por lo tanto, las presiones que se aplican contra el suelo, lo constituye como el centro de presión. Esto se debe gracias a los mecanorreceptores de la piel, entre los cuales se encuentran los de adaptación lenta que responden a una presión de intensidad constante y receptores de adaptación rápida, sensibles a las variaciones de intensidad de un estímulo. El antepié participa en la estabilidad lateral y el talón en la anteroposterior(Mourey, 2011).

La marcha consiste en desplazarse según un eje anteroposterior, gracias a una sucesión de apoyo simple y de doble apoyo. El estado de inestabilidad que se genera en cada paso se compensa por la actividad postural en el transcurso del desplazamiento, pero también antes del primer paso por la acción de posturas anticipadas. En cada paso es necesario ajustar en cierto modo el equilibrio. Sin embargo, con la edad se altera la calidad del equilibrio, así como los estados posturales de anticipación. Los trastornos de la marcha suelen ser el resultado de un control defectuoso del equilibrio.

Con el envejecimiento existe una tendencia a la rigidez que interesa piel y tejidos blandos, una disminución en el rango de movilización, disminución de la fuerza y una postura más prona con la cual debe adaptarse para funcionar con una disminución en la movilidad de las articulaciones y una menor propulsión al caminar. Lo anterior contribuye a la aparición de dolor, alteración en el desempeño de actividades de soporte e incrementa el riesgo de caídas(Menz, 2015).

Se calcula que el 71% al 90.7%, con una media de 80%(Vázquez-Navarrete I, 2016) de los adultos mayores sufren trastornos de los pies, aunque la prevalencia no es tan certera debido a que no existen consensos de para determinar las patologías podiátricas. Además de que no se describen de manera específica los trastornos del pie(Vázquez-Navarrete I, 2016). Se informa que aproximadamente 30% a 50%(Martínez-Gallardo L, 2012);(Pérez-Ros P, 2016) de los pacientes presentan algún tipo de patología y están asociadas con reducción en la velocidad de la marcha y dificultad para realizar actividades de la vida diaria(Menz, 2006). En específico los pacientes diabéticos, ENSANUT 2012 reporta, que las complicaciones de los pies ascienden hasta 41.2%(Manrique-Espinoza B, 2014).

La patología del pie del anciano es muy amplia, de forma que puede padecer una o varias alteraciones en el mismo. Además del envejecimiento, se puede ver afectado por el uso de calzado inadecuado, falta de higiene,

enfermedades que impiden su correcto cuidado y sobrecargas diarias que resultan en afecciones articulares, esqueléticas, ortopédicas, metabólicas, vasculares, neuropáticas y dermatológicas que van a producir alteraciones en su funcionamiento(Hagedorn TJ, 2013);(Menz, 2016);(Pérez-Ros P, 2016);(Vázquez-Navarrete I, 2016).

Se han determinado como factores de riesgo el sexo femenino, el ejercicio, la obesidad, depresión, algunas comorbilidades como diabetes y osteoartrosis contribuyen al desarrollo de patologías del pie(Stolt M, 2013). Se reporta mayor prevalencia de hallux valgus y deformidades de los dedos del pie en mujeres, en función de la influencia del calzado que incorpora talón elevado y disminución del espacio para los dedos (estrecho y corto). Además que la mala distribución de la presión provocada por el mal uso de calzado se ha documentado como un factor clave que puede acelerar, causar, o exacerbar condiciones relacionadas con el pie. El índice de masa corporal y el dolor del pie se atribuyen al incremento de la carga mecánica en el pie al caminar(Menz, 2016).

El uso del calzado inapropiado se reporta desde un 26-50% hasta 80% de los pacientes adultos mayores, principalmente las mujeres. El uso de zapatos de características previamente descritas, pueden resultar en deformidad del pie que condiciona disminución en la funcionalidad, formación de úlceras por presión y deformidad de dedos, por ejemplo hiperqueratosis, hallux valgus y dolor(Ikpeze TC, 2015);(Menz, 2016). De hecho, hay estudios que detallan ciertas características en etapas distintas de la vida, lo cual debe tomarse en cuenta para el correcto uso de zapatos en el adulto mayor(Tomassoni, Traini, & Amenta, 2014).

La deformación en hallux valgus es frecuente, y se asocia al calzado inadecuado (estrecho, apretado). Es causada por la desviación lateral del primer dedo, que produce una deformidad en valgo del primer metatarsiano. Esto resulta en queja por dolor.

Las deformidades en los pies también varían de acuerdo a características demográficas. Sin embargo, dependen mucho de factores mencionados previamente. Pero se ha reportado que estas deformidades prevalecen en pacientes mayores de 50 años, siendo el hallux valgus en 46.9%, de pie plano hasta 40-50% y callos hasta 96.3%(Luo XD, 2017).

Existen reportes sobre las condiciones patológicas que más afectan a los pies son las superficiales, como lo son las alteraciones dermatológicas que van desde infecciones hasta hiperqueratosis, así como en las uñas, principalmente en adultos mayores y en mujeres(Bennet, 2012);(Menz, 2016).

De las patologías previamente comentadas, la dermatofitosis por *Tineapedis* es muy común, encontrándose en pliegues interdigitales. Esta puede cursar de manera crónica y ser el sitio de inicio para las dermatofitosis en otros sitios. La onicomycosis, en 90% de los casos es causado por dermatofitos *Tineaunguium*, y su prevalencia se incrementa con la edad y se puede manifestar con engrosamiento de la uña, decoloración, onicolisis, desmoronamiento e hiperqueratosis subungueal, principalmente del primer dedo de los pies. Para ambas situaciones, es importante considerar medidas preventivas ya que estas pueden ser focos de complicaciones infecciosas bacterianas(Wey, 2010).

Varios estudios sugieren que las alteraciones de los pies pueden ser un factor intrínseco de riesgo para las caídas(Cockayne S, 2014);(Lamarca, 2015). Estudios prospectivos reportan que los pacientes que se caen presentan mayor prevalencia de dolor de pies y tienden a padecer hallux valgus.

El dolor puede ser una causa que comprometa la función biomecánica que puede llevar a la pérdida del equilibrio, dificultad para la deambulaci3n y ultimadamente pérdida de la funcionalidad, lo que representa un impacto en la

calidad de vida. Este síntoma es considerado por el paciente como una situación inevitable del envejecimiento más que una causa médica, por lo tanto, el dolor es infravalorado a este nivel. Se ha reportado que afecta desde un 14 a 42% de la población adulta, siendo más común en el antepie, sobretodo en la mujer, siendo hasta en dos tercios de las veces moderadamente incapacitante(Menz, 2015);(Menz, 2016);(Latey P, 2017).

El dolor del pie es un fenómeno complejo que puede deberse a distintos factores, como los locales (estructurales que afectan la distribución de la carga en el pie) y sistémicos (dermatológicos, vasculares, neurológicos y musculoesqueléticos). De las principales causas de dolor de pies se encuentran las causas dermatológicas como lesiones hiperqueratósicas (callos y cuernos), seguido de las alteraciones ungueales (onicomicosis) y deformidades estructurales como el hallux valgus y alteraciones de los dedos (dedo en garra o martillo). Las condiciones sistémicas comúnmente asociadas a síntomas podológicos en los adultos mayores incluyen la osteoartritis, artritis reumatoide, gota y diabetes. Aunque en ocasiones la onicomicosis y la onicocriptosis se consideren problemas triviales, pueden ser dolorosas e incapacitantes(Menz, 2016).

Se ha hablado anteriormente de la función del pie, así como las patologías asociadas al dolor y el riesgo que puede presentar para la calidad de vida. Sin embargo, para su estudio y abordaje acorde a las deformidades más comunes, el pie, puede se puede clasificar en tres categorías estructurales respecto a su alineación anatómica y la altura del arco longitudinal medial: alto, normal y plano(Tong & Kong, 2013).

El arco plantar longitudinal medial del pie (APLM) es el componente más importante en estática y dinámica de la bóveda plantar debido a que es el que posee mayor longitud y altura y porque es la estructura con mayor incidencia en la absorción, acumulación y devolución de fuerzas gravitacionales durante los apoyos(Kapandji, 2010);(Sánchez, 2017).

Las alteraciones en el arco plantar se asocian al desarrollo de múltiples cambios funcionales en la extremidad pélvica inferior, que resultan en lesiones que conlleva mayor incidencia de lesiones en la columna lumbar, cadera, rodillas, pierna, tobillo y el pie. Esto predispone a sufrir lesiones en los tejidos blandos, articulaciones y estructuras óseas(Salazar, 2007);(Chuter & Janse de Jonge, 2012);(Neal, 2014).

La valoración del arco plantar tiene una significancia funcional considerable para determinar la marcha, el equilibrio y la predisposición de lesiones en la extremidad pélvica. Aunque, los métodos de abordaje deberán ser por medio de mediciones radiográficas como estándar de oro(Menz & Munteanu, 2005); (Tong & Kong, 2013).

Aunque existen múltiples formas de evaluación del arco plantar, se considerará el índice del arco (ArchIndex), que representa la relación entre el área del tercio medio de la huella en relación a la superficie total excluyendo los dedos del pie, por la accesibilidad de la prueba, y tiene muy buena correlación con la altura navicular y mediciones angulares respecto a la radiografía, aunque poca relación con la altura correspondiente a los tejidos blandos. Sin embargo, se ha determinado que es válida su aplicación en adultos mayores(Menz & Munteanu, 2005).

El pie plano se define como una deformidad sintomática y progresiva causada por la pérdida dinámica y estática de estructuras de soporte del arco medial longitudinal.

Comprende una serie de entidades patológicas que resultan de la atenuación, insuficiencia o ruptura de las estructuras que dan soporte al arco longitudinal medial y se asocia típicamente con una rotación anormal del retropié y talón en valgo. No siempre manifestará cuadro clínico y puede representar un



hallazgo. Pero de presentar síntomas, producirá dolor, que tiende a ser crónico y debilitante. Siendo este en la región medial del talón, en ocasiones edema, que puede exacerbarse con tareas que impliquen carga, así como alteración de la marcha. Este dolor puede atenuarse con el tiempo para continuar con la deformidad valgo-plano evidenciándose una deformidad del pie(Lever & Hennessy, 2016).

Universalmente se han reconocido factores de riesgo como ser sedentarios, sexo femenino, y una combinación de efectos de enfermedades sistémicas, edad, incremento en masa corporal que contribuyen a la falla de las estructuras de soporte del arco del pie, llevando así a la deformidad. Se ha reportado que la diabetes, la hipertensión y la obesidad, se encuentran entre el 50% de los pacientes con sintomatología.

En lo que respecta a las caídas, hasta un 30% de los mayores de 65 años presentan una caída en un año. Aciende hasta 10% más a partir de los 75 años. Las caídas en el adulto mayor con una causa común de lesiones, hospitalizaciones e incluso incremento en mortalidad. Las causas son multifactoriales, entre ellos la edad, alteración del equilibrio, psicológicos y ambientales. Actualmente, el dolor de pies representa un área potencial de interés en la evolución de las caídas.

Es importante considerar la autoevaluación de calidad de vida con respecto a la salud de los pies, ya que los pacientes que refieren dolor de pies, reportan peor calidad de vida, mayor grado de incapacidad y limitación funcional. Se ha demostrado disminución en pruebas de desempeño relacionadas con la salud del pie. Por lo que se puede deducir que el incremento en las caídas entre los que reportan dolor de pies, estén relacionados con alteraciones en la funcionalidad.(Menz H. , 2008)

La presencia de dolor de pies, de intensidad moderada a severa, resulta en un incremento del riesgo de caídas hasta en un 35%, principalmente en mujeres. Resulta que hasta en 78% de los pacientes con alteraciones ortopédicas podiátricas, presentan mayor riesgo de recurrencia de caídas en un año. Principalmente por efecto sobre el equilibrio, así como en la estabilidad postural.

La exploración del paciente con patología ortopédica del pie, está dirigida a determinar la presencia y extensión de la deformidad, así como estadificar el grado de la misma para determinar un tratamiento.

### 3. METODOLOGÍA

Se tomaron en consideración a los pacientes que acudieron a la consulta externa de geriatría del Hospital General Regional 1, en el periodo que comprende de marzo a junio del 2017, sin importar que sean de primera vez o subsecuentes.

Dado que el estudio es de casos y controles, se tomarán dos grupos respecto al cálculo para dos poblaciones. Aquellos pacientes que presenten patología ortopédica y cumplan los criterios de inclusión descritos posteriormente.

Se realizará encuesta de calidad de vida del pie tomando en cuenta la presencia de dolor con escala análoga y la consideración de repercusión sobre sus actividades, así como interrogatorio sobre riesgo de caídas (escala de Downton), antecedente de caídas, valoración del calzado y exploración física básica del pie con huella del mismo en plantoscopia.

Se seleccionará a los pacientes con riesgo y antecedentes de caídas y se relacionará con las características del pie a la exploración, el dolor y funcionalidad en comparación con el grupo control sin riesgo de caídas.

Se evaluarán las características del calzado del paciente en el momento de la consulta externa, tomando en cuenta el tipo de calzado más adecuado.

#### 3.1 Criterios de selección

Respecto a los criterios de selección, se consideraron las siguientes características para la inclusión en el protocolo:

- Pacientes de la consulta externa de geriatría
- Paciente con antecedente de caídas o riesgo de caídas

Criterios de exclusión

- Pacientes con deformidades congénitas o adquiridas en la juventud
- Pacientes con amputación parcial o total de extremidad
- Pacientes con MMSE menor de 24 puntos
- Pacientes con secuelas motoras de patología neurológica

- Pacientes con privación total de la vista
- Paciente con evento quirúrgico mayor reciente (menor de 3 meses)
- Paciente con patología agudareciente
- Paciente con mareo/vértigo
- Paciente con prótesis de cadera/rodilla

### 3.2 Mediciones y análisis

Al tratarse de un estudio de casos y controles, se calculó la muestra con la fórmula de porcentajes para dos poblaciones para caso y control **n= 40**

$$n = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 (p_1q_1 + p_2q_2)}{(p_1 - p_2)^2}$$

Z alfa Nivel de confianza 95% (z alfa = 1.64)

Z beta Poder de la prueba 80% (z beta 0.84)

P1 Hipótesis grupo 1

Q1 = 1-p1

P2 Hipótesis grupo 2

Q2 = 1 - p2

A continuación se muestran las variables, así como la forma de medición de cada una:

**Tabla 3.2-1** Características socio demográficas del paciente

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información
Edad	Tiempo de vida del paciente desde el nacimiento a la fecha del estudio	Valoración geriátrica Años	Discreta	Interrogatorio
Sexo	Características fenotípicas que identifican al paciente como hombre o mujer	Valoración geriátrica 1. Hombre 2. Mujer	Nominal	Interrogatorio
Escolaridad	Grado escolar de cada paciente	Valoración geriátrica 1. Sin estudios 2. Primaria 3. Secundaria 4. Preparatoria 5. Licenciatura 6. Posgrado	Ordinal	Interrogatorio
Estado civil	Condición de derechos y obligaciones del paciente en función de la pareja	Valoración geriátrica 1. Soltero 2. Casado 3. Viudo 4. Divorciado 5. Unión libre	Nominal	Interrogatorio
Ocupación	Acción actual remunerada o no del paciente	Valoración geriátrica 1. Actividades del hogar 2. Jubilado 3. Empleado 4. Obrero 5. Campesino 6. Comerciante	Nominal	Interrogatorio
Casa habitación	Lugar de residencia	Valoración geriátrica 1. Casa propia 2. Casa rentada 3. Casa prestada 4. Residencia	Nominal	Interrogatorio
Cuidador acompañante	Persona que apoya en el cuidado del paciente	Valoración geriátrica 1. Principal 2. Secundario	Nominal	Interrogatorio

**Tabla 3.2-2** Comorbilidades

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información
Diabetes	Presencia de diabetes	Valoración geriátrica 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio
Hipertensión arterial	Enfermedad crónica caracterizada por incremento en las cifras de tensión arterial e incrementa la	Valoración geriátrica 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio

	morbimortalidad			
Dislipidemia	Alteración del metabolismo de los lípidos y se manifiesta con niveles alterados en sangre; repercute a nivel cardiovascular	Valoración geriátrica 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio
Cardiopatía isquémica	Antecedente de haber padecido infarto del miocardio	Valoración geriátrica 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio
Hipotiroidismo	Patología primaria de la tiroides que requiera sustitución hormonal	Valoración geriátrica 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio
Depresión GDS	Trastorno del estado de ánimo con base en GDS	Valoración geriátrica 1. Si 2. No 3.	Nominal	Interrogatorio
Estado nutricional MNA	Estado de nutrición determinado por características del paciente	Valoración geriátrica 1. Normal 2. Riesgo 3. Malnutrición	Ordinal	Interrogatorio

**Tabla 32-3** Estado funcional

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información
Independencia para ABVD Escala de Barthel	Estadificación de las ABVD de establecidas a través de un puntaje medido al ingreso y egreso del paciente	Escala Independiente 100 Dependencia leve 91-95 Dependencia moderada 65-90 Dependencia severa 25-64 Totalmente dependiente <20	Cualitativa ordinal	Interrogatorio
Independencia para AIVD Lawton & Brody	Estadificación de las AIVD establecidas a través de un puntaje de medidas	Escala Independiente 8 Dependencia leve 6-7 Dependencia moderada 4-5 Dependencia severa 2-3 Totalmente dependiente 0-1	Cualitativa ordinal	Interrogatorio
Cognición	Estadificación del estado neurocognitivo con base a MMSE mayor a 24 puntos	Estado neurocognitivo 1. Normal (>24) 2. Alterado (<24)	Cuantitativa	Interrogatorio

Autopercepción de salud respecto al pie	En la mayor parte de los días, presenta dolor, molestia o rigidez en alguno de los dos pies	Interrogatorio 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio
Riesgo de caídas	Evalúa el riesgo de caídas en función de factores de riesgo de la escala de Downton, siendo de riesgo cuando tiene > 2	Valoración escala Downton 1. Sin riesgo 2. Riesgo	Nominal ordinal	Interrogatorio
Caídas	Que haya sufrido un evento al menos dos caídas en seis meses o una que haya ameritado acudir al médico	Interrogatorio 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio
Utiliza auxiliar para la marcha	Apoyo externo requerido para realizar transferencias	Interrogatorio 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio
Calzado inadecuado	Zapato que no cumpla con las características de ser cerrado, suela antiderrapante ni tacón de 3 cm	Exploración física 1. Si 2. No	Nominal	Interrogatorio

**Tabla 3.2-4 Patología ortopédica**

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Fuente de información
Pie cavo	Pie con arco plantar longitudinal con altura excesiva apoyándose sobre todo en el talón y la base del antepié. AI: < 0.21	Exploración física 1. Si 2. No	Nominal	Exploración física

Pie plano	Hundimiento de la bóveda plantar, asociado a desviación hacia afuera del talón con respecto al eje sagital del cuerpo Al: > 0.26	Exploración física 1. Si 2. No	Nominal	Exploración física
Hallux Valgus	Desviación lateral del primer dedo con prominencia de la articulación metatarsofalángica. Escala de Manchester	Exploración física 1. Si 2. No	Nominal	Exploración física
Dolor de pie	Sensación desagradable en los pies que puedan generar un grado de limitación para la función	Interrogatorio 1. No 2. Leve (1-3) 3. Moderado (4-7) 4. Severo (8-10)	Nominal	Interrogatorio

### 3.3 Análisis estadístico

El análisis descriptivo va en función de promedio, desviación estándar y porcentajes para la evaluación de prevalencias.

El análisis inferencial se determinará con prueba t para dos poblaciones independientes, CHI cuadrada y razón de momios (RM). Respecto a los casos y controles, se hace una tabla de productos cruzados (RM) y se determinará la razón de posibilidades de la exposición.

Para la evaluación de la asociación de factores se utilizó un modelo de regresión logística y cálculo de probabilidades para asociación.



#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La población estudiada constó de 80 casos con un promedio de edad de 74.6 años, siendo el de menor edad 65 años y máximo 92 años. De los cuales, el género predominante fue el femenino con 53.8% respecto al masculino 46.3%.

Respecto a las características sociodemográficas de los pacientes en relación a la presencia o no de patología ortopédica del pie (pie cavo, pie plano o hallux valgus) se presentan a continuación:

**Tabla 4-1:** Pacientes con patología y sin patología ortopédica (por sexos)

Sexo	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P
	Normal	Patología del pie		
Masculino	75.0	43.1	2.95	0.08
Femenino	25.0	56.9		

En la población estudiada se observa que el sexo femenino es el que más presenta patología de pie (56.9%). Sin embargo, no es significativo (p 0.08).

**Tabla 4-2:** Pacientes con y sin patología de pie (por escolaridad)

Escolaridad	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P
	Normal	Patología del pie		
Sin escolaridad	50.0	51.4	4.61	0.20
Primaria	25.0	41.7		
Secundaria	12.5	5.6		
Preparatoria	12.5	1.4		

Se dividió a los pacientes por grado de escolaridad, donde se identifica que en su mayoría representan al grupo sin escolaridad, además que representa al grupo con mayor prevalencia de patología de pie. Sin embargo, no resulta significativo (p 0.20).

**Tabla 4-3:** Pacientes con y sin patología de pie (por estado civil)

Estado civil	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P
	Normal	Patología del pie		
Casado	75	52.8	1.47	0.47
Viudo	25.0	45.8		
Divorciado	0	1.4		

El grupo de estudio se dividió por estado civil encontrando que los pacientes casados tenían mayor presencia de patología de pie, aunque sin significancia estadística.

**Tabla 4-4:** Pacientes en comparación con las actividades que desempeñan

Actividad	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P
	Normal	Patología del pie		
Hogar	37.5	50.0	0.756	0.86
Pensionado	50.0	41.7		
Campesino	12.5	6.9		
Comerciante	0	1.4		

Respecto a la actividad que realizan, en su mayoría, los pacientes con patología del pie se encuentran en el hogar (50%). Sin embargo, no resulta significativo (p 0.86).

**Tabla 4-5:** Tipo de vivienda y patología del pie

Casa	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P
	Normal	Patología del pie		
Propia	87.5	86.1	0.85	.83
Rentada	0	5.6		
Prestada	12.5	6.9		
Residencia	0	1.4		

La mayoría de los pacientes habita en casa propia y en ninguno de los dos casos representa una diferencia si presentan o no patología del pie.

**Tabla 4-6:** Respecto al cuidador que acompaña al paciente en la consulta

Cuidador	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P
	Normal	Patología del pie		
Primario	62.5	56.9	.091	0.76
Secundario	37.5	43.1		

En lo que respecta al acompañante en la consulta, resulta mayor prevalente la presencia del cuidador primario, sin embargo, esto no resulta en un impacto en la salud del pie.

---

**Tabla 4-7:** características de salud en relación con la presencia o no de patología podiátrica.

Características de salud	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P	RM	IC 95%	
	Normal	Patología del pie				inferior	superior
Diabetes	62.5	43.1	1.1	0.29	2.2	0.48	9.93
Hipertensión	62.5	59.7	0.02	.879	1.12	0.24	5.07
Dislipidemia	37.5	41.7	0.05	0.82	0.84	0.18	3.78
Cardiopatía isquémica	50.0	37.5	0.47	0.49	1.66	0.38	7.21
Hipotiroidismo	25.0	30.6	0.10	0.74	0.75	0.14	4.05
Depresión	50.0	51.4	0.00	0.94	0.94	0.21	4.07

En lo que a las comorbilidades representa, se toman en cuenta las más prevalentes en la población mayor de 60 años. Por lo tanto, se describe como sigue: por cada paciente con alguna comorbilidad sin patología del pie, los pacientes con patología ortopédica serán 2 en el caso de diabetes, uno hipertenso y dos con cardiopatía isquémica. En relación con la patología del pie, no existe gran diferencia estadística.

**Tabla 4-8:** estado nutricional de los pacientes

Estado nutricional	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P
	Normal	Patología del pie		
Bien nutrido	62.5	34.7	3.00	0.22
Riesgo de malnutrición	37.5	48.6		
Malnutrido	0	16.7		

Respecto al estado nutricional por MNA, los que se encuentran en riesgo de malnutrición presentan mayor prevalencia de patología de pie. Aunque en el

estado de bien nutrido los pacientes presentan menor prevalencia de la misma. Sin embargo, resulta no significativo (p 0.22).

**Tabla 4-9:** grado de dependencia de los pacientes respecto a las actividades básicas de la vida diaria

Básicas	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P
	Normal	Patología del pie		
Independiente	37.5	45.8	1.01	0.60
Dependencia leve	62.5	47.2		
Dependencia moderada	0	6.9		

En cuanto a los pacientes con patología del pie, aproximadamente tienen mayor presencia de patología de pie los independientes para actividades básicas, muy similar a los pacientes con dependencia moderada, siendo estos hasta uno de cada dos para cada estado funcional. Sin embargo no es significativo (p 0.60).

**Tabla 4-10:** grado de dependencia de los pacientes respecto a las actividades instrumentadas de la vida diaria

Instrumentadas	Porcentaje	Chi <sup>2</sup>	P
----------------	------------	------------------	---

	Normal	Patología del pie		
Independiente	0.0	13.9	3.73	0.44
Dependencia leve	37.5	37.5		
Dependencia moderada	37.5	27.8		
Dependencia severa	25.0	9.7		
Dependencia total	0.0	11.1		

Respecto a los pacientes con actividades instrumentadas, aquellos con independencia presentarán aproximadamente un 14% de patología de pie, sin embargo, en cualquier estado de dependencia para las actividades instrumentadas, el hecho de que tengan patología del pie resulta insignificante ( $p = 0.44$ ).

**Tabla 4-11:** Percepción de salud del pie

Percepción de salud del pie	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P	RM	IC 95%	
	Normal	Patología del pie				Inferior	Superior
Buena	12.5	38.9	2.17	0.14	4.54	0.52	38.46
Mala	87.5	61.1					

En lo que respecta a la percepción de salud del pie, los pacientes que presentan patología del pie, hacen referencia a tener buena salud tomando en cuenta que representan casi un 40% respecto a la percepción de salud del pie. Sin embargo, la mayoría de los pacientes hacen referencia a una pobre salud del pie sin presentar alguna patología aparente. (87.5%), mientras que el 61.1% que si la presentan, refieren una autopercepción mala. Esto traduce que 5 pacientes con patología ortopédica que si perciben mala salud podiátrica, hay uno que no tiene la patología y aún así refiere mala salud. Aunque resulta pobre significativamente ( $p = 0.14$ ).

**Tabla 4-12:** uso de órtesis

Uso de ortesis	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P	RM	IC 95%	
	Normal	Patología del pie				Inferior	Superior
Si	12.5	43.1	2.80	0.09	0.18	0.02	1.61
No	87.5	56.9					

El uso de ortesis es una práctica común entre los pacientes de este grupo etario, aunque acorde a la patología de pie, el 43.1% de los pacientes que la presentan utilizan algún tipo de auxiliar, aunque se esperaría que aquellos que la padecen la usaran más, pero las estadísticas mencionan que un 56.9% no lo utiliza. No se encuentra asociación, con resultado esperado pobremente significativo (p 0.18).

**Tabla 4-13:** uso de calzado inadecuado

Calzado inadecuado	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P	RM	IC 95%	
	Normal	Patología del pie				Inferior	Superior
Si	37.5	47.2	0.27	0.60	0.67	0.14	3.01
No	62.5	52.8					

Los pacientes con patología del pie, hasta un 47.2% utilizan calzado inadecuado, consistente con lo reportado por (Ikpeze TC, 2015), sin tener esto una diferencia estadística respecto a los que padecen o no patología de los pies (p 0.60).

**Tabla 4-14:** Relación de riesgo de caídas y patología

Riesgo de caídas	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P	RM	IC 95%	
	Normal	Patología del pie				Inferior	Superior
Si	50.0	69.4	1.24	0.26	2.27	0.52	9.90
No	50	30.6					

Respecto al riesgo de caídas, los pacientes con patología de pie tienen un riesgo de caerse de hasta 69.4%, en total se reporta que hasta dos pacientes con patología de pie se requieren para que uno se caiga. Sin embargo, resulta ser poco significativo (p 0.26).

**Tabla 4-15:**Relación de antecedente de caídas y patología

Caídas	Porcentaje		Chi <sup>2</sup>	P	RM	IC 95%	
	Normal	Patología del pie				Inferior	Superior
Si	25.0	40.3	0.70	0.40	2.02	0.38	10.75
No	75.0	59.7					

Correspondiente a las caídas, los pacientes con patología del pie, representan un 40.3% respecto a los que no se caen 59.7%. Esto se traduce en que los pacientes con patología del pie se caen dos veces más que los que no la padecen. Aunque no se encuentra significancia estadística (p 0.40).

---

**Tabla4-16:**Modelo de regresión logística múltiple para explicar el riesgo de caídas en pacientes geriátricos

	Chi2	P	
	25.88	0.00	
Variable	Coeficiente	Estadístico	P
Constante	-10.582		
Patología de pie	0.625	0.511	0.475



HTA	2.009	11.53	0.001
Edad	0.126	7.341	0.007
Órtesis	1.162	3.20	0.074

El modelo resultó estadísticamente significativo ( $p=0.00$ ). La variable que resultó con mayor peso es la hipertensión arterial con 2.009. En el cuadro X se presenta el resto de la información.

La ecuación de regresión múltiple que mejor explicó el riesgo de caídas es la siguiente:

$$Y = -10.582 + 0.625 (\text{patología de pie}) + 2.009 (\text{hipertensión arterial}) + 0.126 (\text{edad}) + 1.162 (\text{órtesis}).$$

Con esta ecuación se realizó el cálculo de probabilidad de riesgo de caídas que se presenta en el cuadro a continuación.

**Tabla 4-17:** tabla de cálculo de probabilidad de riesgo de caídas por características de los pacientes más relevantes.<sup>a</sup>

Probabilidad	Edad	Patología de pie	HAS	Órtesis
	0.126	0.625	2.009	1.162
0.803	65	Con patología de pie	Hipertensión arterial	Uso de ortesis
0.685		Sin patología de pie	Hipertensión arterial	Uso de ortesis
0.353		Con patología de pie	Sin hipertensión	Uso de ortesis
0.560		Con patología de pie	Hipertensión arterial	Sin uso
0.226		Sin patología de pie	Sin hipertensión	Uso de ortesis
0.146		Con patología de pie	Sin hipertensión	Sin uso

0.405		Sin patología de pie	Hipertensión arterial	Sin uso	
0.084		Sin patología de pie	Sin hipertensión	Sin uso	
0.884	70	Con patología de pie	Hipertensión arterial	Uso de ortesis	
0.804		Sin patología de pie	Hipertensión arterial	Uso de ortesis	
0.506		Con patología de pie	Sin hipertensión	Uso de ortesis	
0.705		Con patología de pie	Hipertensión arterial	Sin uso	
0.354		Sin patología de pie	Sin hipertensión	Uso de ortesis	
0.243		Con patología de pie	Sin hipertensión	Sin uso	
0.561		Sin patología de pie	Hipertensión arterial	Sin uso	
0.147		Sin patología de pie	Sin hipertensión	Sin uso	
0.935		75	Con patología de pie	Hipertensión arterial	Uso de ortesis
0.885			Sin patología de pie	Hipertensión arterial	Uso de ortesis
0.658	Con patología de pie		Sin hipertensión	Uso de ortesis	
0.818	Con patología de pie		Hipertensión arterial	Sin uso	
0.507	Sin patología de pie		Sin hipertensión	Uso de ortesis	
0.376	Con patología de pie		Sin hipertensión	Sin uso	
0.706	Sin patología de pie		Hipertensión arterial	Sin uso	
0.244	Sin patología de pie		Sin hipertensión	Sin uso	
0.964	80	Con patología de pie	Hipertensión arterial	Uso de ortesis	
0.935		Sin patología de pie	Hipertensión arterial	Uso de ortesis	
0.783		Con patología de pie	Sin hipertensión	Uso de ortesis	
0.894		Con patología de pie	Hipertensión arterial	Sin uso	
0.659		Sin patología de pie	Sin hipertensión	Uso de ortesis	
0.531		Con patología de pie	Sin hipertensión	Sin uso	
0.819		Sin patología de pie	Hipertensión arterial	Sin uso	
0.377		Sin patología de pie	Sin hipertensión	Sin uso	

a. La edad, por si sola, no resulta ser un factor de riesgo para caídas, aun cuando más se incrementa la misma. (representado en la columna de la izquierda como probabilidad de mayor a menor grado) por grupos de edad. El objeto de estudio es la patología de pies, pero la hipertensión resulta ser el factor más importante, dado que en comparación con los pacientes con o sin patología de pies, el grupo de pacientes con hipertensión incrementa el riesgo, siendo mayor cuando la patología de pies está presente.

Los pacientes con patología de pie representan un grupo importante como se reporta en los análisis de las características sociodemográficas. Sin embargo,

al realizar los análisis estadísticos resulta ser no significativo, esto puede estar asociado en cierta parte por el tamaño de la muestra que es poco representativo, además de contar con pocos controles, dado que, como se reporta en la literatura, hasta el 90% de los adultos mayores presentan una patología del pie, en consistencia con los estudios citados(Vázquez-Navarrete I, 2016). Sin embargo, se encuentra una debilidad en el estudio, en donde resulta complejo encontrar pacientes que no presenten patología alguna.

Es interesante el análisis de regresión lineal, en donde la hipertensión resulta ser una variable importante como factor de riesgo para caídas.

De acuerdo con el estudio, la patología de pie, aunque representa una característica común en el adulto mayor, no es un factor tan importante como riesgo de caídas. Sin embargo, considerando a la hipertensión, ambos incrementan el riesgo. Por lo tanto, la hipertensión es el factor destacado incluso en aquellos que no tienen patología del pie.

Finalmente, la salud del pie es importante considerarla en el adulto mayor, dado que juega un papel importante para la calidad de vida y marcha, además de que no se requiere de invertir una gran cantidad de tiempo en la exploración. Sin embargo, resulta de vital importancia evaluar más a fondo la marcha y el equilibrio, que en conjunto con las características del pie, determinarán una mejor asociación con las caídas.

La hipertensión, como factor que se asocia con mayor riesgo de caídas, en asociación con la patología podiátrica, resulta ser significativa en comparación con las demás variables. Por lo tanto, los pacientes con hipertensión será un grupo que podría ser evaluado de manera más detallada en relación con el riesgo a caer. Sin embargo, los alcances del estudio no consideran los tratamientos

farmacológicos involucrados, que si bien, se asocian los eventos adversos, estos incluyen el riesgo a caer.

La patología ortopédica del pie, tiene una gran prevalencia en la población en general, para el adulto mayor, aún con todas sus condiciones biológicas y sociales, representa un problema más, que puede resultar en una mayor limitante para la marcha, con su consecuente riesgo de caída, disminución en la capacidad para llevar a cabo sus actividades y condicionar un grado de dependencia.

La propuesta que surge de esta investigación, es considerar el desarrollo de un servicio de ortogeriatría, que en conjunto con el servicio de medicina física y rehabilitación, se haga énfasis en la valoración podiátrica con la finalidad de retrasar al máximo la aparición de complicaciones y ofrecer rehabilitación oportuna en este grupo poblacional. Además, en un futuro, la aplicación de técnicas más eficaces para el análisis de la marcha como modelo de detección de alteraciones de la misma en los pacientes con riesgo de caídas.

## 5. REFERENCIAS

- Bennet, P. (2012). Types of foot problems seen by Australian podiatrists. *The Foot*, 22, 40-45.
- Chuter, V., & Janse de Jonge, X. (2012). Proximal and distal contributions to lower extremity injury: A review of the literature. *Gait & Posture*., 36, 7-15.
- Cockayne S, A. J. (2014). The REFORM study protocol: a cohort randomised controlled trial of a multifaceted podiatry intervention for the prevention of falls in older people. *BMJ Open*, 4, 1-11.
- Gutiérrez-Robledo LM, Á.-F. F.-Á. (2010). La geriatría en México. *El Residente*, 5(2), 43-48.
- Hagedorn TJ, D. A. (2013). Foot Disorders, Foot Posture, and Foot Function: The Framingham Foot Study. *PLoS ONE*, 8(9), e74364.
- Ikpeze TC, O. A. (2015). Evaluating problems with footwear in the geriatric population. *Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation*., 6(4), 338-340.
- Kapandji, I. (2010). *Fisiología Articular* (6a ed.). Madrid, España: Médica Panamericana.
- Lamarca, J. y. (2015). Cómo prevenir caídas en el anciano. *Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 22(8), 435-439.
- Latey P, B. J. (2017). Relationship between foot pain, muscle strength and size:a systematic review. *Physiotherapy*, 103, 13-20.
- Lever, C., & Hennessy, M. (2016). Adult flat foot deformity. *Orthopaedics and Trauma*, 30(1), 41-50.

- Lozano R, G.-D. H.-L.-C.-R.-M. (2013). La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública de México.*, 55(6), 580-594.
- Luo XD, X. C. (2017). Study on the Foot Shape Characteristics of the Elderly in China. *The Foot*.
- Manrique-Espinoza B, S.-R. A.-T.-C.-O. (2014). Discapacidad y dependencia en adultos mayores mexicanos: un curso de vida sano para una vejez plena. ENSANUT.
- Martínez-Gallardo L, H. L. (2012). Prevalencia de patología del pie en una población geriátrica y su impacto en la función, la marcha y el síndrome de caídas. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 47(1), 19-22.
- Mejía MA, R. P. (2014). Discapacidad en el adulto mayor: características y factores relevantes. *Rev. Fac. Cienc. Méd.*, 27-33.
- Menz, H. (2006). Foot and Ankle Risk Factors for Falls in Older People: A Prospective Study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences.*, 61(8), 866-870.
- Menz, H. (2008). *Foot problems in older people. Assessment and Management*. USA: Elsevier.
- Menz, H. (2015). Biomechanics of the ageing foot and ankle: a mini-review. *Gerontology.*, 61, 381-388.
- Menz, H. (2016). Chronic foot pain in older people. *Maturitas*, 91, 110-114.
- Menz, H., & Munteanu, S. (2005). Validity of 3 clinical techniques for the measurement of static foot posture in older people. *J Orthop Sports Phys Ther*, 35(8), 479-486.
- Mourey, F. (2011). Los pies y el envejecimiento: efectos sobre el equilibrio y la deambulación. *EMC-Podología.*, 13(2), 1-10.

- Neal, e. a. (2014). Foot posture as a risk factor for lower limb overuse injury: a systematic review and meta-analysis. *Journal of foot and ankle research*, 7(1), 55-68.
- Pacheco FJ, L. A. (2012). Patologías frecuentes en el pie y el tobillo. *FMC*, 19(10), 583-582.
- Pérez-Ros P, M.-A. F.-S. (2016). Alteraciones en los pies en ancianos frágiles comunitarios con patología cardiaca. Factores de riesgo. *Atención Primaria*, 48(9), 613-614.
- Salazar, C. (2007). Pie plano como origen de alteraciones biomecánicas en cadena ascendente. *Fisioterapia*, 29(2), 80-89.
- Sánchez, R. (2017). Caracterización morfológica del arco plantar longitudinal medial del pie en una población Chilena. *Int. J. Morphol.*, 35(1), 85-91.
- Shamah LT, C. N. (2013). Profile of the Health and Nutritional Status of Older Adults in Mexico. 2012 National Health and Nutrition Survey. *J Frailty Aging*, 2(4), 184-191.
- Spink, M., Fotoohabadi, M., Wee, E., Hill, K., & Lord, S. e. (2011). Foot and ankle strength, range of motion, posture, and deformity are associater with balance and functional ability in older adults. *Arch Phys Med Rehabil*, 92, 68-74.
- Stolt M, e. a. (2013). Foot Health In Older People-Development of a preventive, evaluative instrument for nurses.
- Tomassoni, D., Traini, E., & Amenta, F. (2014). Gender and age related differences in foot morphology. *Maturitas*, 79, 421-427.
- Tong, J., & Kong, P. (2013). Association between foot type and lower extremity injuries: systematic literature review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43, 700-714.

Vázquez-Navarrete I, O.-L. A.-P. (2016). Trastornos podiátricos, riesgo de caídas y dolor en adultos mayores. *Aten. Fam.*, 23(2).

Wafai L, Z. A. (2015). Identification of Foot Pathologies Based on Plantar Pressure Asymmetry. *Sensors.*, 15, 20392-20408.

Wey, S.-J. &.-Y. (2010). Common cutaneous disorders in the elderly. *Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics*, 1, 36-41.



6. ANEXO



DELEGACIÓN QUERÉTARO  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA  
Y EN SERVICIOS DE SALUD QUERÉTARO

RESIDENCIA DE GERIATRIA

**“ASOCIACIÓN ENTRE PATOLOGÍA ORTOPÉDICA DEL PIE Y  
RIESGO DE CAÍDAS EN EL PACIENTE GERIÁTRICO”**

Folio: \_\_\_\_\_

<b>Características Sociodemográficas</b>						
1. Edad  _____ años	2. Sexo  (1) Hombre  (2) Mujer	3. Escolaridad  (1) Sin estudios (2) Primaria (3) Secundaria (4) Preparatoria (5) Licenciatura (6) Posgrado	4. Estado Civil  (1) Soltero (2) Casado (3) Viudo (4) Divorciado (5) Unión libre	5. Ocupación  (1) Actividades del hogar (2) Jubilado (3) Empleado (4) Obrero (5) Campesino (6) Comerciante	6. Casa habitación  (1) Propia (2) Rentada (3) Prestada (4) Residencia	7. Cuidadoracompañante  (1) Principal (2) Secundario
<b>Comorbilidades</b>						
8. Diabetes  (1) Sí  (2) No	9. Hipertensión  (1) Sí  (2) No	10. Dislipidemia  (1) Sí  (2) No	11. Cardiopatía isquémica  (1) Sí  (2) No	12. Hipotiroidismo  (1) Sí  (2) No	13. Depresión  (1) Sí  (2) No	
14. Estado nutricional (MNA)  (1) Bien nutrido (2) Riesgo de malnutrición (3) Malnutrición			15. Evaluación neurocognitiva (MMSE)  (1) Normal (>24) (2) Alterado (<24)			

16. Autopercepción de salud del pie  (1) Buena  (2) Mala	17. Caídas  (1) Si  (2) No	18. Utiliza auxiliar para la marcha  (1) Si  (2) No	19. Calzado inadecuado  (1) Si  (2) No
<b>Funcionalidad</b>			
20. Actividades básicas  (1) Independiente (2) Leve (3) Moderado (4) Severo (5) Total	21. Actividades instrumentadas  (1) Independiente (2) Leve (3) Moderado (4) Severo (5) Total	22. Riesgo de caídas  (1) Si  (2) No	
<b>Patología ortopédica</b>			
23. Pie cavo  (1) Si  (2) No	24. Pie plano  (1) Si  (2) No	25. Hallux valgus (Escala de Manchester)  (1) No (2) Leve (3) Moderado (4) Severo	26. Dolor de pie  (1) Si  (2) No

**FUNCIONALIDAD  
INDICE DE BARTHEL**

	<i>Incapaz de hacerlo</i>	<i>Intenta pero inseguro</i>	<i>Cierta ayuda necesaria</i>	<i>Mínima ayuda necesaria</i>	<i>Tot</i>
Aseo personal	0	1	3	4	
Bañarse	0	1	3	4	
Comer	0	2	5	8	
Usar el retrete	0	2	5	8	
Subirescaleras	0	2	5	8	
Vestirse	0	2	5	8	
Control de heces	0	2	5	8	
Control de orina	0	2	5	8	
Desplazarse	0	3	8	12	
Silla de ruedas	0	1	3	4	
Trasladosilla/cama	0	3	8	12	

**INDICE DE LAWTON & BRODY**

<b>CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO</b>		<b>LAVADO DE ROPA</b>	
Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1	Lava su ropa por si solo	1
Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1	Lava pequeñas prendas por si solo	1
Es capaz de contestar el teléfono, pero no de marcar	1	Todo el lavado debe ser realizado por otro	0
No es capaz de usar el teléfono	0	<b>USO DE MEDIOS DE TRANSPORTE</b>	
<b>HACER COMPRAS</b>		Viaja solo en transporte público o conduce su auto	1
Realiza todas las compras necesarias independientemente	1	Es capaz de coger un taxi, pero no usa otro transporte	1
Realiza independientemente pequeñas compras	0	Viaja en transporte público acompañado de alguien	1
Necesita ir acompañado para hacer cualquier compra	0	Solo utiliza el taxi o el automóvil con ayuda de otros	0
Totalmente incapaz de comprar	0	No viaja	0
<b>PREPARAR LA COMIDA</b>		<b>RESPONSABILIDAD RESPECTO A SU MEDICACIÓN</b>	
Organiza, prepara y sirve las comidas por si solo adecuadamente	1	Capaz de tomar su medicamento a la hora y la dosis correcta	1
Prepara adecuadamente las comidas si se le proporcionan los ingredientes	0	Toma su medicación si se le es preparada antes	0
Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada	0	No es capaz de administrarse su medicamento	0
Necesita que le preparen y sirvan las comidas	0	<b>MANEJO DE SUS ASUNTOS ECONÓMICOS</b>	
<b>CUIDADO DE LA CASA</b>		Se encarga de sus asuntos económicos por si solo	1
Mantiene la casa solo o con ayuda ocasional (trabajos pesados)	1	Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en grandes compras, bancos	1
Realiza tareas ligeras, como lavar platos o hacer camas	1	Incapaz de manejar jardín	0
Realiza tareas ligeras, no mantiene nivel de limpieza adecuado	1	<b>Hombres se calificará 5/5 //// Mujeres se calificará 8/8</b>	
Necesita ayuda en todas las labores domésticas	1		
No participa en ninguna labor doméstica	0		

## ESCALA DE CAÍDAS DE DOWNTON

Caídas previas	Si	0
	No	1
Medicamentos	Ninguno	0
	Tranquilizantes-sedantes	1
	Diuréticos	1
	Hipotensores	1
	Antiparkinsonianos	1
	Antidepresivos	1
	Anestesia	1
Déficits sensitivos-motores	Ninguno	0
	Alteraciones visuales	1
	Alteraciones auditivas	1
	Extremidades (paresia, parálisis)	1
Estado mental	Orientado	0
	Confuso	1
Deambulaci3n	Normal	0
	Segura con ayuda	1
	Insegura con/sin ayuda	1
	Imposible	1
Edad	< 70 a1os	0
	> 70 a1os	1

ESCALA DE MANCHESTER

**A**



**B**



Para valoración de la deformidad del pie en hallux valgus.

- A. Sin Hallux valgus
- B. Leve
- C. Moderado
- D. Severo

**C**



**D**



INDICE DE ARCO PLANTAR (ARCH INDEX)

$$AI: B / (A + B + C)$$

