

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2016/2017

Patoloxías podolóxicas asociadas
a la marcha parkinsoniana

Marcos Fernández López

Directora: Prof. Isabel Raposo Vidal

ÍNDICE

1.- Resumen / Abstract	2
2.- Acrónimos	4
3.- Antecedentes y estado actual del tema	5
4.- Aplicabilidad	8
5.- Hipótesis	9
6.- Objetivos	9
6.1.- Objetivos generales	9
6.2.- Objetivos específicos	10
7.- Metodología	10
7.1.- Búsqueda bibliográfica	10
7.2.- Tipo de estudio	11
7.3.- Ámbito de estudio	11
7.4.- Período de estudio	12
7.5.- Tamaño muestral	12
7.6.- Criterios de inclusión / exclusión	13
7.7.- Establecimiento de variables	13
7.8.- Análisis de datos	19
7.9.- Limitaciones del estudio	19
8.- Plan de trabajo	21
9.- Aspectos éticos	22
10.- Plan de difusión de los resultados	22
11.- Financiación de la investigación	23
11.1.- Recursos necesarios	23
11.2.- Posibles fuentes de financiación	24
12.- Bibliografía	25
13.- Anexos	29

1.- RESUMEN / ABSTRACT

RESUMEN

Patologías podológicas derivadas de la marcha parkinsoniana

Introducción:

La enfermedad de Parkinson es un tipo de trastorno del movimiento, donde los síntomas comienzan gradualmente, a menudo en un lado del cuerpo, pasando más tarde a afectar a ambos lados. Estos síntomas incluyen temblores manos, brazos, piernas, mandíbula y cara, rigidez de los brazos, las piernas y el tronco, lentitud de movimientos y falta de equilibrio y coordinación.

Actualmente la tasa de población con enfermedad de parkinson es del 2,74% según el INE, y afecta principalmente a personas mayores de 60 años.

Objetivo:

Con este proyecto de investigación se pretende conocer la prevalencia de las alteraciones podológicas en una muestra por conveniencia de una población diagnosticada de enfermedad de Parkinson. Determinar la influencia de dimensiones específicas que pueden afectar a la salud del pie (dolor, función del pie, calzado, salud del pie).

Material y métodos:

Se realizará un estudio observacional descriptivo en la población en el que se procederá al análisis de la pisada tanto en estática como en dinámica y un estudio morfoestructural del pie en carga y en descarga para conocer la prevalencia de las alteraciones podológicas en una muestra aleatoria de una población diagnosticada de enfermedad de Parkinson y que se encuentren en estadio III y IV según los estadios de Hoehn & Yahr.

ABSTRACT

Podological pathology derived from Parkinsonian gait

Introduction:

Parkinson's disease is a type of movement disorder, where symptoms begin gradually, often on one side of the body, later on to affect on both sides. These symptoms include shaking hands, arms, legs, jaw and face, stiffness of the arms, legs and trunk, slow movements and lack of balance and coordination

Currently the population rate with Parkinson's disease is 2.74% according to the INE, and mainly affects people over 60 years.

Objective:

This research project is to know the prevalence of Podiatric alterations in a sample by convenience of a diagnosed population of Parkinson's disease. To determine the influence of specific dimensions that can affect the health of the foot (pain, function of the foot, footwear and foot health).

Material and methods:

A descriptive observational study will be carried out in the population in which the analysis of the footprint will be carried out both in static and dynamic and a morfoestructural study of the foot in charge and in discharge to know the prevalence of the podological alterations in a random sample of one a population diagnosed with Parkinson's disease and who are in stages III and IV according to the stages of Hoehn & Yahr.

2.- ACRÓNIMOS

EP: Enfermedad de Parkinson

FPI: Foot Posture Index

HAV: Hallux Abductus Valgus

UDC: Universidade da Coruña

DECS: Descriptores en Ciencias de Salud

ASPAC: Asociación Parkinson Compostela

SERGAS: Servicio Galego de Saúde

CAEIG: Comité Autonómico de Ética de la Investigación de Galicia

JCR: Journal Citation Reports

EVA: Escala Visual Analógica

3.- ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

En 1817 James Parkinson describe la enfermedad que acabaría llevando su nombre, definiendo su carácter progresivo, los síntomas característicos que son el temblor y la pérdida de fuerza, y habla de trastornos de la marcha y de la postura, describiendo que "los pacientes presentan flexión del mentón hacia el esternón, el tronco se inclina hacia delante y los pasos son cortos y rápidos", así como la tendencia a pasar de una marcha con un ritmo de paseo a otro de carrera¹.

La enfermedad de Parkinson es un tipo de trastorno del movimiento que ocurre cuando las células nerviosas en el cerebro no producen suficiente cantidad de dopamina. Es la segunda enfermedad degenerativa en cuanto a prevalencia²:

- Afecta a 0.5/1000 habitantes entre los rangos de 55-65 años, en los mayores de 85 años 10/1000.
- Mayor afección en hombres que en mujeres.
- Tiene una duración media de 15 años.

Los síntomas comienzan gradualmente, a menudo en un lado del cuerpo, pasando más tarde a afectar ambos lados. Estos síntomas incluyen^{3,4}:

- Temblor en reposo: En las primeras etapas de la enfermedad, la mayoría de las personas experimentan un ligero temblor en la mano o el pie en un único lado del cuerpo, siendo muy común el inicio del temblor en un dedo. Es un movimiento de agitación y suele aparecer con la musculatura relajada, de ahí la expresión de "temblor de reposo." La parte afectada del cuerpo tiembla cuando no está realizando una acción cesando generalmente cuando una persona comienza una acción. Este temblor puede agudizarse por el estrés o la excitación. El temblor a menudo se extiende al otro lado del cuerpo cuando la enfermedad

progresa, pero suele seguir siendo mayor el del lado inicial. Mencionar que a pesar de que el temblor es el signo externo más notable de la enfermedad, no todas las personas con EP desarrollan temblor.

- Bradicinesia: "movimiento lento". Describe una reducción del movimiento espontáneo, causando dificultad de los movimientos repetitivos, pudiendo provocar dificultades para realizar funciones cotidianas como cortar la comida, cepillarse los dientes, etc. Este síntoma provoca una marcha con pasos cortos, arrastrando los pies, pudiendo llegar a afectar el habla.
 - o Modos de examinar la Bradicinesia
 - 1. Finger tapping individual y secuencial.
 - 2. Apertura y cierre de la mano.
 - 3. Toe tapping (Al menos por 15 segundos).

- Rigidez: Los músculos se estiran con el movimiento y luego se relajan cuando están en reposo, pero el Parkinson provoca que el tono muscular de la extremidad afectada siempre sea rígido y no llegue a relajarse completamente, experimentando opresión en el cuello, el hombro y la pierna. Una persona con rigidez y bradicinesia tiende a no hacer pivotar sus brazos al caminar, lo que modifica el ritmo natural de la marcha completamente.

- La inestabilidad postural : Es uno de los signos más relevantes del Parkinson, que consiste en una tendencia a ser inestable cuando se coloca vertical, pudiendo derivar en una tendencia a balancearse hacia atrás que se denomina retropulsión y puede provocar caídas. Las personas con problemas de equilibrio tienen mucha dificultad para hacer giros o movimientos rápidos.

A medida que todos estos síntomas empeoran, las personas con la enfermedad de Parkinson pueden tener problemas para caminar, hablar o realizar tareas sencillas, pudiendo desembocar en problemas de

depresión, de sueño, o incluso problemas para masticar, tragar o hablar; repercutiendo desfavorablemente en su independencia y calidad de vida.

En relación específica con la alteración de la postura y la marcha provoca la aparición de los siguientes síntomas⁴:

- Pasos cortos, con freezing (congelación) ocasional
- Disminución del braceo
- Giro en bloque
- La acinesia : dificultad para iniciar un movimiento
- La hipocinesia: reducción de la amplitud del movimiento.
- La bradicinesia: enlentecimiento del movimiento.
- La acronocinesia: pérdida del ritmo.
- Dificultad para realización de movimientos simultáneos y secuenciales.
- Hipersensibilidad a estímulos externos que producen bloqueos motores.

Todos estos síntomas son muy discapacitantes, con gran afectación de la marcha y equilibrio de estos pacientes, variando el centro de gravedad del paciente y por tanto las presiones plantares, solicitaciones musculares de las extremidades inferiores,... siendo muy probable que todo esto esté relacionado directamente con la aparición de patologías podológicas.

Esta enfermedad provoca variaciones del control postural en pacientes con enfermedad de Parkinson⁵ y trastornos de la marcha e inestabilidad postural⁶⁻¹² donde las deformidades posturales producidas por la marcha parkinsoniana provocan la disminución de la capacidad de frenado, giro, trastornos de la marcha e inestabilidad postural.

En relación a patologías podológicas específicas en EP observamos una escasez de estudios, los cuales unicamente abarcan las

deformidades estriales y posturales en pacientes con enfermedad de Parkinson^{12,13} que mostrarán que las deformidades estriales son más comunes en pacientes con estadio avanzado de la EP, y el resto centrados en las ortesis plantares con el objetivo de estabilizar la marcha¹⁴⁻¹⁷, concretamente mediante el uso de ortesis que buscan una estimulación sensorial para mejorar la marcha y reducir tanto la fatiga como las caídas, existiendo estudios cuyos resultados indican que pueden provocar una mejora general del patrón de la marcha y la estabilidad, y sugieren que el uso de las ortesis sensoriales puede ser una estrategia de tratamiento válida para mejorar la marcha de los individuos con enfermedad de Parkinson.

En cuanto al tipo de pisada en EP se llevan a cabo análisis a pacientes con EP^{18,19} y los comparan con sujetos sanos como grupo control, buscando clasificar la imagen espacio-temporal de la presión plantar entre el paso sano y el paso del paciente con EP concluyendo que existe un patrón de la pisada en dinámica con un alto nivel de coincidencia en los pacientes analizados.

Observamos que la prevalencia de patologías podológicas en personas con EP es un tema prácticamente sin investigar, y del cual se podrían sacar conclusiones que facilitarían el tratamiento podológico en estos pacientes en caso de que existiera una prevalencia considerable de alguna/s patología/s en el pie.

4.- APLICABILIDAD

El creciente número de pacientes diagnosticados de Parkinson hacen de las posibles afecciones podológicas y su calidad de vida un aspecto más, de importancia, a considerar y evaluar en la evolución de estos pacientes. Las características de esta enfermedad neurológica implica convivir con el deterioro asociado a su clínica, durante toda la

vida. La meta de los tratamientos no será eliminar la enfermedad, sino fundamentalmente mejorar la calidad de vida de los pacientes.

No existen estudios que evalúen las alteraciones podológicas del sujeto con Parkinson y la calidad de vida.

Creo que estos tipos de tratamientos podológicos debe de ganar relevancia en los próximos años, con la incorporación del profesional podólogo en los equipos multidisciplinares.

5.- HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H0): El paciente con enfermedad de Parkinson presenta alteraciones podológicas independientes a la marcha y a su calidad de vida.

Hipótesis alternativa (Ha): El paciente con enfermedad de Parkinson presenta alteraciones podológicas asociadas a la marcha y a su calidad de vida.

6.- OBJETIVOS

6.1.- Objetivos generales

- Conocer la prevalencia de la patología podológica en pacientes con marcha parkinsoniana y determinar la influencia de dimensiones específicas que pueden afectar a la salud del pie y a su calidad de vida.

6.2.- Objetivos específicos

- Determinar si las siguientes variables influyen en el tipo de alteraciones del pie que sean detectadas en este tipo de paciente: edad, sexo, tipo de calzado, fases de la enfermedad, talla, peso, IMC, localización del dolor, posición del pie, alteraciones en la sensibilidad, alteraciones en la lámina ungueal, zonas de hiperpresión plantar y HAV.

7.- METODOLOGÍA

7.1.- Búsqueda bibliográfica

Para el diseño del presente estudio se realizó una búsqueda en el mes de abril del año 2017. Se recabó la información en las bases de datos Pubmed, Web of Science, Scopus y Cochrane Library Plus, todas ellas accesibles desde la red de la Universidad de A Coruña (UDC).

Se comenzó buscando los Descriptores en Ciencias de Salud (DECS). A través de este procedimiento se encontraron las palabras clave utilizadas para concretar la búsqueda en las distintas bases de datos, que en este caso fueron las siguientes:

- “parkinson disease”
- “podiatry”
- “Foot orthoses”
- “Gait”
- “Neurology”
- “Foot”

Con estas palabras clave se realizó la búsqueda mediante la

utilización de los marcadores booleanos “OR” y “AND”, obteniéndose así las estrategias y los resultados de la búsqueda en cada base de datos, obteniendo un resultado de 352 artículos. Una vez obtenida la estrategia de búsqueda se marcaron unos criterios de inclusión y exclusión para limitar y filtrar las publicaciones encontradas, que son los siguientes:

Criterios de inclusión:

- Artículos en inglés o español.
- Artículos que aborden las alteraciones del pie en sujetos diagnosticados de Parkinson.
- Estudios publicados en los últimos 10 años. Desde 2007 hasta la actualidad.

Criterios de exclusión:

- Estudios repetidos en las diferentes bases de datos.

Una vez aplicados estos criterios tenemos un total de 21 artículos para empezar a desarrollar nuestro proyecto de estudio.

7.2.- Tipo de estudio

El diseño más adecuado para dar respuesta a nuestra propuesta de investigación es un estudio observacional descriptivo.

7.3.- Ámbito de estudio

El proyecto se llevará a cabo en una sala cedida por ASPAC (Asociación Parkinson Compostela), asociación sita en Santiago de Compostela creada en el año 2008 con el fin de ofrecer información, terapias y apoyo tanto a las personas que padecen Parkinson como

a su entorno y que cuenta con 167 socios.

Los sujetos de estudio serán miembros de la propia asociación que cumplan los requisitos de inclusión detallados en el apartado 6 del presente estudio y que presten su colaboración de manera voluntaria para este proyecto después de llevar a cabo unas charlas explicativas del proyecto y del objetivo que se busca con su realización, y haber resuelto todas las dudas que les pudieran surgir.

7.4.- Período de estudio

La investigación se llevará a cabo entre abril del 2018 y mayo del 2019. La previsión para la ejecución de este proyecto es de 14 meses. El plan de trabajo diseñado para este estudio se detalla en el apartado 7.- Cronograma y plan de trabajo.

7.5.- Tamaño muestral

Realizamos el cálculo del tamaño muestral del estudio, a través de la herramienta disponible en la página web de www.fisterra.com²⁰, introduciendo los datos que se muestran en la Tabla I.

Valor	Significado	Valor asignado
N	Tamaño de la población de estudio (socios de ASPAC)	167
(1- α)	Nivel de confianza o seguridad	95 %
d	Precisión	3 %
Proporción	Valor aproximado del parámetro que queremos medir (si no conocemos $p=0.5$)	0,5
N	Tamaño de la muestra	x

Tabla I: Valores para el cálculo del tamaño de la muestra

Con estos datos una vez realizado el cálculo nos arroja un resultado de tamaño de muestra (n) de 92 personas.

Estimamos como proporción esperada de pérdidas (R) un 15%, obteniendo como resultado final una muestra ajustada a las pérdidas de 108 personas.

7.6.- Criterios de inclusión / exclusión

Criterios de inclusión:

- Participar de forma voluntaria y firmar el consentimiento informado (ANEXO I).
- Individuos con diagnóstico de Parkinson y que se encuentren en estadio III y IV según los estadios de Hoehn & Yahr (ANEXO II).

Criterios de exclusión:

- Antecedentes de fracturas y/o procesos quirúrgicos a nivel de cadera o miembro inferior.
- Estadios muy avanzados de la enfermedad de parkinson.
- Presencia de alguna otra lesión/enfermedad incapacitante distinta del parkinson que impida la movilidad total o parcial.

7.7.- Establecimiento de variables

Las variables a estudiar serán las incluidas en la siguiente tabla:

VARIABLES	RESULTADOS
Datos sociodemográficos	
Sexo	Hombre/ Mujer
Edad	Años
Variables antropométricas	
Talla	Cm
Peso	kg
IMC	kg/cm
Antecedentes médicos	
Diagnósticos podológicos previos	Positivo / negativo
Fase de la enfermedad	Estadío Hoehn & Yahr
Calidad de vida	
Test de medición de calidad de vida	EuroQol-5
Exploración podológica	
Tipo de calzado	Descripción
Presencia de dolor en el pie	Escala EVA
Localización del dolor	Localización
Posición del pie	Pronado, neutro o supinado
Alteración de la sensibilidad	Positivo / negativo
Alteraciones lámina ungueal	Positivo / negativo
Zonas de hiperpresión plantar	Positivo / negativo
HAV	Escala de Manchester

Tabla II: Variables a estudiar.

Los datos sociodemográficos, el tipo de calzado, presencia de dolor en el pie con la escala de valoración EVA²² (ANEXO III) y el cuestionario de calidad de vida EuroQol-5²³ (ANEXO IV), los antecedentes podológicos y fase de la enfermedad según Hoehn & Yahr se recogerán en el cuestionario mediante entrevista, y a

continuación se procederá a la exploración para toma de datos de las variables que a continuación se detallan siguiendo la ficha de toma de datos (ANEXO III).

a.- Posición del pie: Foot Posture Index ²⁴(ANEXO V)

Es una herramienta clínica diagnóstica cuya finalidad es cuantificar el grado de posición neutra, pronada o supinada del pie que se valora en carga de acuerdo a unos criterios predefinidos, que se desarrollarán a continuación. Las valoraciones se realizan con el sujeto en bipedestación en posición relajada, con la base de sustentación y el ángulo de progresión en estática y apoyo bipodal.

Las observaciones o valoraciones similares a neutras se graduaron como cero, mientras que las posturas en pronación se graduaron en valores positivos y las supinadas en negativo.

Los seis criterios clínicos empleados en el FPI son:

1. Palpación de la cabeza del astrágalo.
2. Curvatura supra e inframaleolar lateral.
3. Posición del calcáneo en el plano frontal.
4. Prominencia de la región talo navicular.
5. Congruencia del arco longitudinal interno.
6. Abducción \ aducción del antepié respecto al retropié.

El resultado final en el FPI:

- -12=Muy supinado.
- 0 = Neutro.
- +12=Muypronado.

b.- Sensibilidad: Monofilamento de Semmes-Weinstein y diapasón

- Monofilamento de Semmes-Weinstein: Para comprobar la presencia de la sensibilidad superficial aplicaremos presión con el monofilamento de 10g. en los puntos que a continuación se detallan, debiendo el paciente contestar si siente la presión o no.

Planta del pie
Falange distal de primer, tercer y quinto dedo
Cabeza del primer, tercer y quinto metatarsiano
Dos en medio del pie a nivel de las bases de tercer y quinto
En el talón
Dorso del pie
En el 1º espacio interdigital

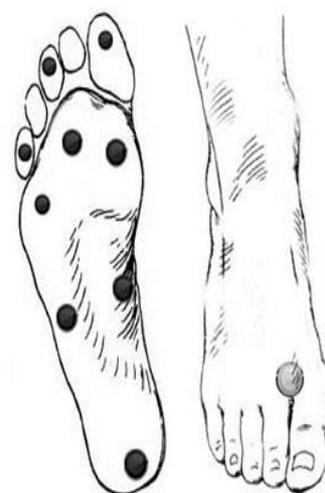


Tabla III: Puntos de oresión con el filamento

- Diapasón : Diapasón neurológico Rydel Seiffer, 64/128 Hz con pie y sordinas graduadas en octavos para la valoración cualitativa de la sensibilidad vibratoria, que se aplicará, según se detalla a continuación, perpendicularmente a la piel, Los usuarios con posible afectación sensorial darán una lectura de 4 (cuatro octavos) o menor.

Planta del pie
Base de primer metatarsiano
Dorso del pie
Falange distal de primer dedo

Tabla IV: Puntos de aplicación del diapason

c.- Alteraciones lámina ungueal²⁵

- **Onicocriptosis:** Haremos una inspección ocular de la lámina ungueal del primer dedo de ambos pies donde buscaremos presencia de onicocriptosis, que clasificaremos en los diferentes estadios según la clasificación del año 2008 de Kline²⁶, que atiende a la presencia de onicolisis (desprendimiento de la uña de su lecho o base ungueal) además de tener en cuenta la existencia de episodios previos y la gravedad de la infección, y que se resume en la siguiente tabla:

Clasificación Onicocriptosis según su clínica	
Estadios	Características
ESTADÍO I	Irritación local, sin infección, ni tejido de granulación o pus. No presenta Onicolisis
ESTADÍO II	Más inflamación que en el estadio anterior. Hay infección y/o tejido de granulación. No hay historia de Onicocriptosis. No presenta Onicolisis.
ESTADÍO III	Infección con historia de Onicocriptosis. Existencia de pus y tejido de granulación.
ESTADÍO IV	Onicocriptosis con infección pero con parcial Onicolisis de un sólo borde.
ESTADÍO V	Notable Onicolisis de ambos bordes ungueales.

Tabla V: Estadios onicocriptosis Kline (2008)

- **Paroniquia aguda:** inflamación aguda del perioniquio que produce un cuadro de inflamación intensa, tumefacción y

dolor del dedo que proviene generalmente de pequeños traumatismos.

- **Distrofia ungueal canaliforme:** estría que recorre longitudinalmente la uña provocada en muchas ocasiones por traumatismos autoinfligidos como consecuencia de tics.

- **Anoniquia:** ausencia completa de una o más uñas que se suele asociar a anomalías óseas.

d.- Estudio de la pisada: plataforma de presiones PodoBit

Con el fin de comprobar si existe un patrón en los pacientes con marcha parkinsoniana de zonas con hiperpresión, se realizará un análisis de la pisada en la plataforma de presiones PodoBit. Este sistema informatizado está compuesto por una serie de cámaras y sensores que detectan la presión que cada punto de la planta del pie ejerce sobre el banco de marcha, tanto en estática como en dinámica, y generan una imagen del apoyo, a partir de la cual podremos determinar si existen zonas de sobrecarga, además de posibles dismetrias o alteraciones en el apoyo del pie.

e.- Presencia de HAV: escala de Manchester.

La Escala de Manchester²⁷ es una herramienta validada para determinar la presencia y severidad del HAV, siendo la clasificación según la siguiente tabla (ANEXO VI):

Escala de Manchester	
Grado 1	Sin presencia de deformidad
Grado 2	Deformidad leve
Grado 3	Deformidad moderada
Grado 4	Deformidad severa

Tabla VI: Escala de Manchester

7.8.- Análisis de datos

Se procederá a realizar el análisis de las distintas variables propuestas en el estudio, mediante un estudio descriptivo de las variables incluidas en la investigación. Las variables cualitativas se representarán en frecuencia y porcentaje, y las variables cuantitativas se expresarán en media, mediana, desviación típica, máximo y mínimo.

Para analizar asociaciones entre variables se propone el empleo del contraste Chi-Cuadrado, para la comparación de medias se propone el test de la t de Student, y para el estudio de correlaciones entre variables, se hará mediante una tabla de correlaciones de Pearson o de Spearman.

Para llevar a cabo la aplicación de estos cálculos estadísticos se propone el uso del Software estadístico específico SPSS.

7.9.- Limitaciones del estudio

Sesgo de selección:

Sesgos derivados de la manera de selección de la muestra, principalmente por no poder realizar una selección aleatoria, ya que por necesidades del estudio deberá ser una muestra por

conveniencia.

Sesgos de información:

Sesgos derivados de la recogida de los datos, y para minimizarlo lo máximo posible, se utilizarán cuestionarios validados e instrumentos de medición calibrados. Otro sesgo de información será la recogida de datos personales, que se realizará mediante entrevista, y no accediendo a las bases de datos médicas del SERGAS.

Sesgos de confusión:

Sesgo derivado de la existencia de otras variables no consideradas en el estudio, que podrían alterar los resultados del trabajo. Para minimizarlo incluiremos características personales de los participantes y otras variables que puedan tener interés. A su vez se realizará análisis multivariado de regresión

8.- PLAN DE TRABAJO

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14
Revisión y análisis bibliográfica	■	■												
Diseño del estudio		■	■											
Solicitud Comité Ético				■	■									
Selección de la muestra						■	■							
Recogida datos pacientes								■	■	■				
Análisis e interpretación de los datos										■	■	■		
Elaboración del informe												■	■	
Difusión del estudio														■

Tabla VII: Cronograma de la investigación

9.- ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio se planteará respetando la Declaración de Helsinki donde se establecen los principios éticos para investigaciones en seres humanos, y el Convenio de Oviedo para la protección de los derechos humanos y la dignidad del ser humano con respecto a las aplicaciones de la Biología y la Medicina (Convenio relativo a los derechos humanos y la biomedicina), firmado en Oviedo el 4 de abril de 1997.

Se entregará una hoja informativa y se solicitará a todos los pacientes un consentimiento informado^{28,29} que asegura que el proceso sea mediante una conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente. El personal participante en el estudio garantizará en todo momento el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos española según la Ley orgánica 15/1999 de 13 de diciembre.

Este estudio se realizará con la autorización del Comité Autonómico de Ética de la Investigación de Galicia (CAEIG).

10.- PLAN DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la investigación serán presentados a diversas revistas científicas y congresos celebrados anualmente, todos ellos relacionados con el campo de la podología y la salud.

10.1 Congresos

A continuación se citan diversos congresos y jornadas que tendrán lugar a lo largo de estos dos años y que podrían ser un buen medio para difundir la investigación:

- 47 Congreso Nacional de Podología

- Congreso de estudiantes de Enfermería y Podología en Ferrol

10.2 Revistas

En la tabla V se muestran diversas revistas que publican artículos afines al estudio que se propone en este trabajo, así como su factor de impacto actual según datos del Journal Citation Reports (JCR):

REVISTA	FACTOR DE IMPACTO (JRC)
Revista Española de podología	-
Revista Española de Salud Pública	-
Journal of Foot and Ankle Research	1.481

Tabla VIII: Revistas para la publicación del estudio

11.- FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

11.1.- Recursos necesarios

CONCEPTO	COSTE	Nº	TOTAL
Equipamiento			
<input type="checkbox"/> Ordenador portátil	700 €	1	700 €
<input type="checkbox"/> Impresora	197 €	1	197 €
<input type="checkbox"/> Tóner de impresora Total	23 €	2	46 €
Personal empleado	0 €	1	0 €
Instalaciones (cedidas por ASPAC)	0 €	1	0 €
Material			
<input type="checkbox"/> Fungible	90 €	1	90 €
<input type="checkbox"/> Instrumental			
- Monofilamento	10 €	1	10 €
- Diapasón	60 €	1	60 €
- Plataforma presiones	2.160 €	1	2.160 €
		TOTAL	3.263 €

Tabla IX: Desglose del presupuesto

11.2.- Posibles fuentes de financiación

La **Convocatoria de ayudas para la Acción Estratégica en Salud**, por el Instituto de Salud de Carlos III, cuenta con varios objetivos de salud. Nuestro estudio está dentro de las actuaciones para lograr uno los objetivos, que es el desarrollo de aspectos preventivos y diagnósticos.

Otra fuente de financiación para la consecución de fondos sería las ayudas de la fundación MAPFRE: **Ayudas dirigidas a la investigación Ignacio H. de Larramendi**, en cuyas áreas y líneas temáticas nuestro proyecto tendría cabida, ya que en ellas se trata la promoción de la salud.

12.- BIBLIOGRAFÍA

1. Jankovic J. Parkinson disease and movement disorders. 5th ed. Philadelphia: 2007. p. 692 –701
2. Giladi N. Gait disorders. Parkinson disease & movement disorders. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2007. p. 436 – 458.
3. Raju SS, Niranjan A, Monaco Iii EA, Flickinger JC, Lunsford LD. Stereotactic Radiosurgery for Intractable Tremor-Dominant Parkinson Disease: A Retrospective Analysis. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2017 Sep 2;95(5):291-297.
4. Alfuth M. Textured and stimulating insoles for balance and gait impairments in patients with multiple sclerosis and Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Gait & Posture* 51 (2017) 132–141.
5. S. Mazilu, U. Blanke, M. Dorfman, E. Gazit, A. Mirelman, J. Hausdorff, G. Tröster. A wearable assistant for gait training for parkinson's patients with freezing of gait in out-of-the-lab environments. *ACM Trans. Interact. Intell. Syst. (TiiS)* 5 (1) (2015) 5:1–5:31.
6. B Baszczy, Orawiec R. Assessment of postural control in patients with Parkinson's disease: sway ratio analysis. *Hum Mov Sci.* 2011 Apr;30(2):396-404.
7. Chastan N, Do MC, Bonneville F, Torny F, Bloch F, et al. Gait and balance disorders in Parkinson's disease: impaired active braking of the fall of centre of gravity. *Mov Disord.* 2009 Jan 30;24(2):188-95.

8. Doherty k M, Bart, Van de Warrenburg B, Peralta M C, Silveira-Moriyama L, Azulay J P et al. Postural deformities in Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2011; 10: 538–49
9. Pandey S, Kumar H. Postural deformities in patients with Parkinson's disease. *Indian J Med Res.* 2016 Nov;144(5):682-688.
10. Hulbert S, Ashburn A, Robert L, and Verheyden G. A narrative review of turning deficits in people with Parkinson's disease. *Disabil Rehabil.* 2015;37(15):1382-9.
11. Alegre M, Rodriguez-Oroz MC, Valencia M, Perez-Alcazar M, Guridi J, Iriarte J, et al. Changes in subthalamic activity during movement observation in Parkinson's disease: is the mirror system mirrored in the basal ganglia. *Clin Neurophysiol* 2010;121:414-425.
12. Pandey S, Kumar H. Assessment of striatal & postural deformities in patients with Parkinson's disease. *Indian J Med Res.* 2016 Nov;144(5):682-688.
13. Ashour R, Ron Tintner, Jankovic J. Striatal deformities of the hand and foot in Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2005; 4: 423–31.
14. Rahimi F¹, Almeida QJ, Wang D, Janabi-Sharifi F. Tremor suppression orthoses for parkinson's patients: a frequency range perspective. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2009;2009:1565-8.
15. Rahimi F, Almeida QJ, Wang D, Janabi-Sharifi F. Tremor suppression orthoses for parkinson's patients: a frequency range perspective. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc.* 2009;2009:1565-8.

16. Otis MJ, Ayena JC, Tremblay LE, Fortin PE, Ménélas BA. Use of an Enactive Insole for Reducing the Risk of Falling on Different Types of Soil Using Vibrotactile Cueing for the Elderly. PLoS One. 2016 Sep 7;11(9):e0162107.

17. Qiu F, Cole MH, Davids KW, Hennig EM, Silburn PA, et al. Effects of textured insoles on balance in people with Parkinson's disease. PLoS One. 2013 Dec 12;8(12):e83309.

18. Jeon HS, Han J, Yi WJ, Jeon B, Park KS. Classification of Parkinson gait and normal gait using Spatial-Temporal Image of Plantar pressure. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2008

19. Doty RL, Gandhi SS, Osman A, Hurtig HI, Pawasarat I, et al. Point pressure sensitivity in early stage Parkinson's disease. Physiol Behav. 2015 Jan;138:21-7.

20. Pita S. Determinación del tamaño muestral. Cad Aten Primaria [revista en internet]* 1996 [acceso 30 de Mayo de 2017] **, 3(3): [138-141]. Disponible en: <http://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp#parametros>

21. E. Tripoliti, A. Tzallas, M. Tsipouras, G. Rigas, P. Bougia, M. Leontiou, S. Konitsiotis, M. Chondrogiorgi, S. Tsouli, D. Fotiadis, Automatic detection of freezing of gait events in patients with Parkinson's Disease, Comput. Methods Programs Biomed. 110 (1) (2013) 12–26.

22. La medición de la calidad de vida relacionada con la salud. *Med Clin (Barc)* 2000; 114 (Supl 3): 22-25.
23. Williams A. The EuroQol Instrument. En: Kind P, Brooks R, Rabin R, editores. *EQ-5D concepts and methods*. Netherlands: Springer, 2005. pp. 1-17.
24. Abad E, Termens J, Espinosa J, Arnés A. Foot Posture Index. Análisis y revisión. *El Peu*. Vol. 31, Nº. 4, 2011
25. Berker DAR., Baran R. Dawber RPR. *Manual de Enfermedades de las uñas y su tratamiento*. Edimsa. Barcelona. 1998
26. Kline, A. (2008). Onychocryptosis: a simple classification system. *The Foot and Ankle Journal*, 1(5), 6-13.
27. Menz HB, Munteanu SE. Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of Hallux valgus deformity. *Rheumatology*. 2005; 44:1061–1066.
28. Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal. Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre. *Boletín Oficial del Estado*, no 298, (14/12/1999).
29. Ley básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Ley 41/2002 de 14 de noviembre. *Boletín Oficial de Estado*, no 274, (15/11/2002).

12.- ANEXOS

ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo, Don/Dña. _____
con _____ domicilio _____ en
_____ y DNI
nº _____

CONFIRMO QUE:

He sido informado/a verbalmente sobre el estudio "*Patologías podológicas derivadas de la marcha parkinsoniana*".

Entiendo el propósito del estudio, la participación de manera voluntaria, la libertad de abandonarlo en cualquier momento sin dar ninguna razón, y habiendo tenido la oportunidad de resolver todas las dudas sobre el mismo, por lo tanto,

DOY MI CONSENTIMIENTO

para realizar las preguntas necesarias, las pruebas pertinentes para la toma de datos y consulta de mi historia clínica.

Firmado

En _____ a _____ de _____ de 2017.

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO.

Yo, Don/ Doñarevoco el consentimiento prestado y declaro que no deseo seguir participando en este estudio que doy por finalizado a fecha de:

Firmado

En _____ a _____ de _____ de _____

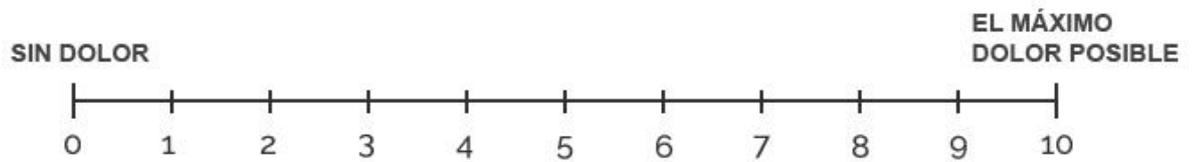
ANEXO II.- CLASIFICACIÓN DE EP DE HOEHN Y YAHR

Clasificación de EP por estadios de Hoehn y Yahr	
ESTADÍO	CARACTERÍSTICAS
0	No hay signos de enfermedad.
1	Enfermedad exclusivamente unilateral.
2	Afectación bilateral sin alteración del equilibrio.
3	Afectación bilateral leve a moderada; cierta inestabilidad postural, pero físicamente independiente.
4	Incapacidad grave; aún capaz de caminar o de permanecer en pie sin ayuda.
5	Permanece en una silla de ruedas o encamado si no tiene ayuda

ANEXO III.-ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) PARA LA MEDICIÓN DEL DOLOR

Marca con una cruz en la escala la intensidad de tu dolor



Extraído de: Gillian AH et al Measures of Adult Pain Arthritis Care & Research Vol. 63, No. S11, November 2011, pp S240–S252

ANEXO IV.- CUESTIONARIO DE CALIDAD DE VIDA EuroQoI-5

CUESTIONARIO DE SALUD EUROQOL-5D

Marque con una cruz la respuesta de cada apartado que mejor describa su estado de salud en el día de HOY.

Movilidad

- No tengo problemas para caminar
- Tengo algunos problemas para caminar
- Tengo que estar en la cama

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Cuidado personal

- No tengo problemas con el cuidado personal
- Tengo algunos problemas para lavarme o vestirme
- Soy incapaz de lavarme o vestirme

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Actividades cotidianas (p. ej., trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo algunos problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Soy incapaz de realizar mis actividades cotidianas

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Dolor/malestar

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo moderado dolor o malestar
- Tengo mucho dolor o malestar

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Ansiedad/depresión

- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Extraído de: Badia X, Carné X. La evaluación de la calidad de vida en el contexto del ensayo clínico. Med Clin (Barc) 1998; 110: 550-556.

ANEXO V.-FICHA DE EXPLORACIÓN DE VARIABLES

PATOLOGÍAS PODOLÓGICAS RELACIONADAS CON LA MARCHA PARKINSONIANA

Fecha: ____ / ____ / ____ . Número de Hª: _____.

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Apellido y Nombre: _____

Sexo: ____ . Fecha de Nacimiento: ____ Domicilio: _____

Teléfono: ____ / ____ . Mail: _____

VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

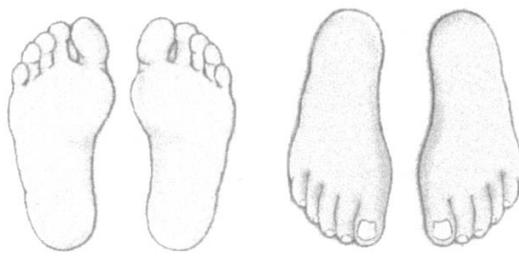
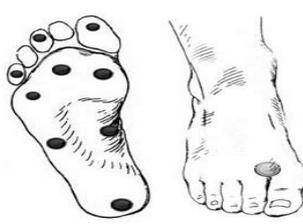
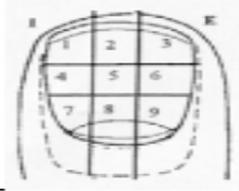
Peso (kg.) ____ Talla (cm) ____ IMC (kg/m) ____

ANTECEDENTES MÉDICOS

Diagnósticos podológicos previos:

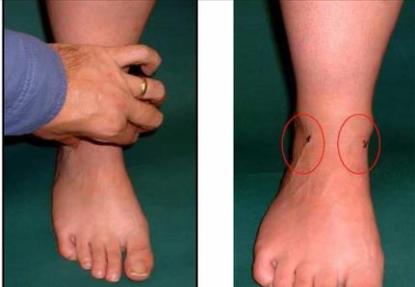
Estadío Hoehn & Yahr:

OTROS DATOS DE INTERÉS

EXPLORACIÓN PODOLÓGICA	
Tipo de calzado	En el hogar: En el exterior:
EuroQol-5	Puntuación: ____
Escala EVA	Puntuación: ____
Localiación del dolor	
Foot posture index	Valor: _____ <input type="checkbox"/> Pronado <input type="checkbox"/> Supinado
Sensibilidad	 <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Alterada
HAV	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si Clasificación Manchester: _____
Zonas de hiperpresión plantar	<input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo Número gráfica plataforma presiones: _____
Onicodistrofias primer dedo	 <input type="checkbox"/> Positivo <input type="checkbox"/> Negativo Número de las imágenes: _____

ANEXO VI.- FOOT POSTURE INDEX

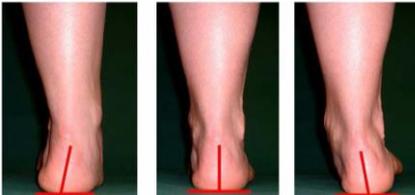
1.- Palpación cabeza astrágalo

	Puntuación	
	-2	Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral pero no en la cara medial
	-1	Cabeza del astrágalo palpable en la cara lateral y ligeramente en la cara medial
	0	Cabeza del astrágalo palpable en la cara medial y lateral
	+1	Cabeza del astrágalo ligeramente palpable en la cara lateral palpable en la cara medial
+2	Cabeza del astrágalo no palpable en la cara lateral pero si palpable en la cara medial	

2.- Curvatura Supra e infra maleolar cara lateral

Supinated (-2)	Neutral (0)	Pronated (+2)	Puntuación	
			-2	Curva debajo del maléolo más recta o convexa
			-1	Curva debajo del maléolo cóncava pero más plana que más que la curva superior
			0	Ambas supra e infra curvatura maleolar iguales
			+1	Curva debajo del maléolo más cóncava que la supra
			+2	Curva infra maleolar marcada mente más cóncava que la curva supra

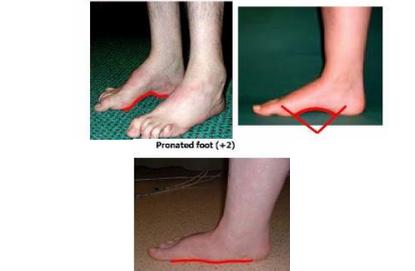
3.- Posición del calcáneo plano frontal

Supinated (-2)	Neutral (0)	Pronated (+2)	Puntuación	
			-2	Más de 5 grados de estimación de inversión o varo
			-1	Entre la vertical y los 5 grados de estimación de inversión o varo
			0	Vertical
			+1	Entre la vertical y los 5 grados de estimación de eversión o valgo
			+2	Más de 5 grados de estimación de eversión o valgo

4.- Prominencia de articulación astrágalo escafoidea

Supinated (-2)	Neutral (0)	Pronated (+2)	Puntuación	
			-2	Área de la AAE marcada mente cóncava
			-1	Área de la AAE ligeramente pero poco definido de forma cóncava
			0	Área de la ATN plana
			+	Área de la AAE ligeramente abultada
			+	Área de la AAE marcada mente convexa o abultada

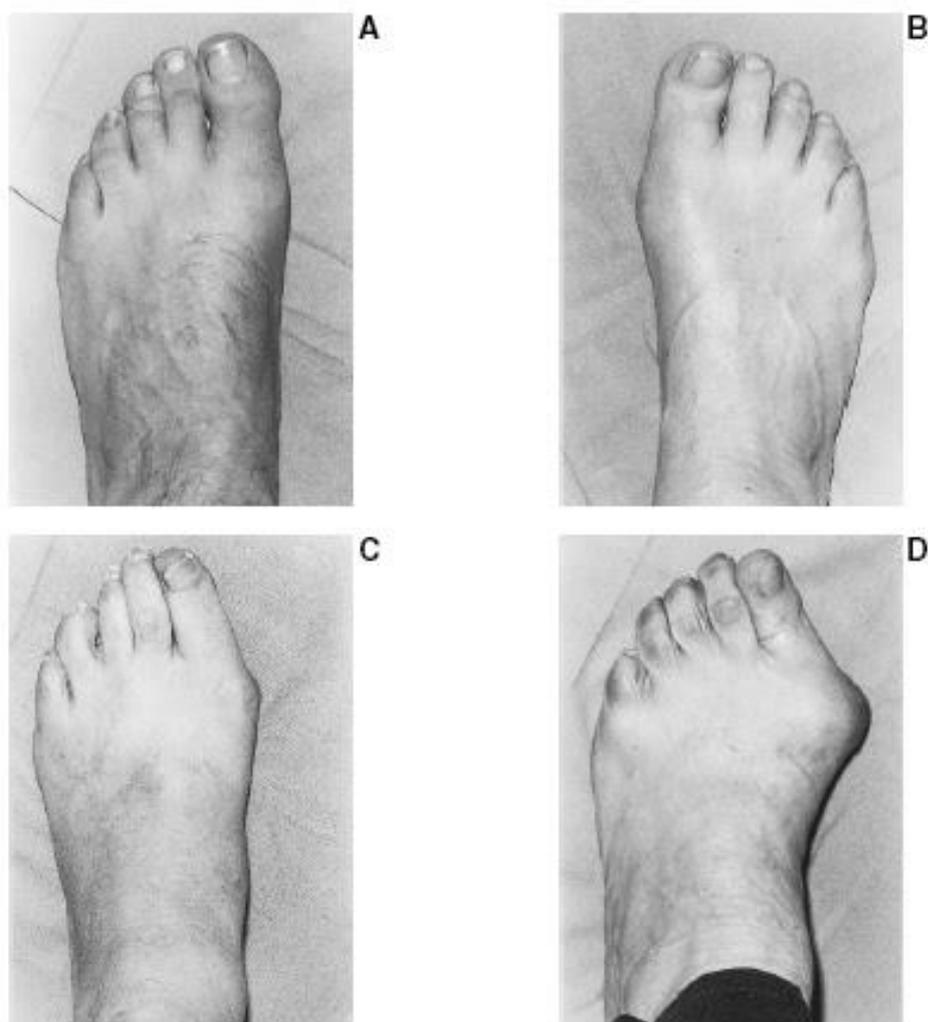
5.- Altura y congruencia del arco longitudinal interno

Supinated foot (-2)	Neutral (0)	Pronated foot (+2)	Puntuación	
			-2	Arco alto y angulado hacia posterior
			-1	Arco moderada mente alto y ligeramente angulado hacia posterior
			0	Altura del arco normal y curvatura concéntrica
			+1	Arco ligeramente disminuido con ligero aplanamiento de la porción central
			+2	Arco, severo aplanamiento y contacto con el suelo

6.- Abducción \ Aducción de antepié respecto al retropié

Supinated (-2)	Neutral(0)	Pronated (+2)	Puntuación	
			-2	Los dedos laterales no se visualizan. Visibilidad marcada dedos mediales
			-1	Los dedos mediales más visibles que los laterales
			0	Dedos mediales y laterales igual de visibles
			+1	Dedos laterales ligeramente más visibles que los mediales.
			+2	Dedos mediales no visibles. Dedos laterales claramente visibles.

ANEXO VII.-ESCALA DE MANCHESTER



Extraído de: Garrow AP, Papagerorgion A, Silman AJ, et al: The grading of Hallux valgus: The Manchester Scale. Journal of the American Podiatric Medical Association. 2001; 91: 74-78.

Escala de Manchester		
Imagen A	Grado 1	Sin presencia de deformidad
Imagen B	Grado 2	Deformidad leve
Imagen C	Grado 3	Deformidad moderada
Imagen D	Grado 4	Deformidad severa