



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULTADE DE CIENCIAS DA SAÚDE

**MESTRADO EN ASISTENCIA E INVESTIGACIÓN SANITARIA**

**ESPECIALIDADE EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN  
SOCIOSANITARIA**

Curso académico 2022 - 2023

TRABALLO DE FIN DE MESTRADO

**Hallazgos biomecánicos en pacientes con  
esquizofrenia.**

**Carmen Gómez Usero**

**14 de Julio del 2023**

**Directores:**

Nereida María Canosa Domínguez

Sergio Pérez García.

## Índice de contenido:

<b>1. Resumen estructurado.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Resumen.....</b>	<b>7</b>
<b>1. Summary .....</b>	<b>8</b>
<b>2. Antecedentes y estado actual del tema.....</b>	<b>9</b>
2.1. Psiquiatría.....	9
2.2. Esquizofrenia. ....	10
2.3. Tratamiento farmacológico. ....	11
2.4. Estudio de la marcha. ....	11
2.5. Síndrome extrapiramidal.....	13
2.6. Perspectiva de género en el estudio de la esquizofrenia.....	14
<b>3. Bibliografía más relevante.....</b>	<b>16</b>
<b>4. Hipótesis y objetivos.....</b>	<b>17</b>
4.1. Hipótesis.....	17
4.2. Objetivos.....	17
4.3. Pregunta de investigación.....	18
<b>5. Metodología.....</b>	<b>19</b>
5.1. Criterios de búsqueda bibliográfica.....	19
5.2. Diseño del estudio. ....	19
5.2.1. Tipo de estudio.....	19
5.2.2. Ámbito de estudio.....	19
5.2.3. Población de estudio.....	19
5.3. Período de estudio.....	20
5.4. Muestra.....	24
5.4.1. Selección de la muestra. ....	24
5.4.2. Tamaño muestral. ....	24

5.4.3. Variables de estudio.....	25
5.4.4. Recogida de los datos.....	28
5.4.5. Análisis estadístico.....	30
<b>6. Limitaciones del estudio.....</b>	<b>31</b>
<b>7. Aspectos éticos.....</b>	<b>33</b>
<b>8. Aplicabilidad.....</b>	<b>35</b>
<b>9. Plan de difusión de los resultados.....</b>	<b>36</b>
<b>10. Financiación.....</b>	<b>37</b>
10.1. Infraestructura.....	37
10.2. Recursos humanos.....	37
10.3. Recursos materiales.....	37
10.4. Difusión.....	39
<b>11. Fuentes de financiación.....</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>42</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>46</b>
Anexo I. Documento de información general y compromiso de confidencialidad.....	47
Anexo II. Consentimiento informado.....	54
Anexo III. Revocación del consentimiento.....	57
Anexo IV. Carta al Jefe del Área Sanitaria.....	58
Anexo V. Carta al Jefe de Servicio de Psiquiatría.....	59
Anexo VI. Foot Posture Index.....	60
Anexo VII. Hoja de codificación.....	62
Anexo VIII. Hoja de exploración.....	63
Anexo IX. Hoja de solicitud de material.....	66

**Índice de tablas.**

Tabla I. Criterios de inclusión y exclusión. ....	20
Tabla II. Cronograma. ....	23
Tabla III. Recursos materiales no fungibles. ....	38
Tabla IV. Recursos materiales fungibles. ....	38

### Índice de acrónimos:

DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Vol. 5.
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders.
Sergas	Servizo Galego de Saúde
CUP	Clínica Universitaria de Podología
TPA	Articulación tibioperonea astragalina
ASA	Articulación Subastragalina
FPI 6	Foot Posture Index 6
UDC	Universidade da Coruña

## 1. Resumen estructurado.

La podología es una rama de la salud que trata las patologías que afectan al pie. En ella se realizan diferentes pruebas, una de ellas es el estudio biomecánico de la marcha. En el presente proyecto centramos la atención en la marcha de las personas con esquizofrenia (patología psiquiátrica considerada grave).

La bibliografía no ofrece una respuesta clara con la que determinar si hay un tipo de marcha característico de las personas que sufren esquizofrenia. Por ello se realiza un estudio biomecánico, en el que un profesional de la podología analice de forma minuciosa las fases de la marcha.

**Objetivo:** Describir las características biomecánicas de la marcha de pacientes con esquizofrenia tratados con fármacos antipsicóticos.

**Metodología:** Se propone un estudio observacional descriptivo con diseño transversal prospectivo. Se llevará a cabo en el Hospital Naval de Ferrol (en donde se localizan el Servicio de Psiquiatría y la Clínica Universitaria de Podología). Los sujetos seleccionados serán mujeres y hombres mayores de edad, que tengan diagnóstico de esquizofrenia y que lleven un mínimo de dos años tratados con fármacos Antipsicóticos. La variable principal de este estudio es el resultado que se obtenga del análisis biomecánico y, las variables secundarias, son los datos antropométricos. La muestra se compondrá de 127 participantes. El análisis estadístico se llevará a cabo con el programa EPIDAT.

Los resultados ayudarán a mejorar la atención podológica a los pacientes con esquizofrenia.

Palabras clave: esquizofrenia, podología, neurolépticos, análisis biomecánico.

## 1. Resumo

A podoloxía é unha rama da saúde que trata as patoloxías que afectan ao pé. Nela realízanse diferentes probas, unha delas é o estudo biomecánico da marcha. No presente proxecto centramos a atención na marcha das persoas con esquizofrenia (patoloxía psiquiátrica considerada grave).

A bibliografía non ofrece unha resposta clara coa que determinar se hai un tipo de marcha característico das persoas que sofren esquizofrenia. Por iso realízase un estudo biomecánico, no que un profesional da podoloxía analice de forma minuciosa as fases da marcha.

**Obxectivo:** Describir as características biomecánicas da marcha de pacientes con esquizofrenia tratados con fármacos antipsicóticos.

**Metodoloxía:** Proponse un estudo observacional descritivo con deseño transversal prospectivo. Levarase a cabo no Hospital Naval de Ferrol (onde se localizan o Servizo de Psiquiatría e a Clínica Universitaria de Podoloxía). Os suxeitos seleccionados serán mulleres e homes maiores de idade, que teñan diagnóstico de esquizofrenia e que leven un mínimo de dous anos tratados con fármacos antipsicóticos. A variable principal deste estudo é o resultado que se obteña da análise biomecánico e, as variables secundarias, son os datos antropométricos. A mostra componse de 127 participantes. A análise estatística levarase a cabo co programa EPIDAT.

Os resultados axudarán a mellorar a atención podolóxica aos pacientes con esquizofrenia.

Palabras chave: esquizofrenia, podoloxía, neurolépticos, análise biomecánico.

## 1. Summary

Podiatry is a branch of health that treats pathologies affecting the foot. Different tests are performed, one of them is the biomechanical study of gait. In the present project we focus our attention on the gait of people with schizophrenia (a psychiatric pathology considered severe).

The literature does not offer a clear answer to determine whether there is a type of gait characteristic of people suffering from schizophrenia. For this reason, a biomechanical study is carried out, in which a podiatric professional analyzes in detail the phases of gait.

**Objective:** To describe the biomechanical characteristics of gait in patients with schizophrenia treated with antipsychotic drugs.

**Methodology:** A descriptive observational study with a prospective cross-sectional design is proposed. It will be carried out at the Naval Hospital at Ferrol (where the Psychiatry Service and the University Podiatry Clinic are located). The subjects selected will be women and men of legal age, with a diagnosis of schizophrenia and who have been treated with antipsychotic drugs for at least two years. The main variable of this study is the result obtained from the biomechanical analysis and the secondary variables are the anthropometric data. The sample will consist of 127 participants. The statistical analysis will be carried out with the EPIDAT program.

The results will help to improve podiatric care for patients with schizophrenia.

Key words: schizophrenia, podiatry, neuroleptics, biomechanical analysis

## **2. Antecedentes y estado actual del tema.**

### **2.1. Psiquiatría.**

La psiquiatría es la rama de la ciencia que diagnostica, trata y estudia las enfermedades mentales, entendiéndose estas como aquellas que afectan al cerebro y a la conducta humana<sup>1</sup>. Esta disciplina engloba patologías muy diversas, que afectan a diferentes áreas cerebrales<sup>2</sup>.

Las enfermedades mentales graves son aquellas que cumplen una serie de características que llevan a las personas que las presentan a no poder realizar actividades básicas del día a día<sup>3</sup>. En la clasificación de enfermedades mentales graves se incluye, entre otras, la esquizofrenia<sup>3</sup>.

En la actualidad, todos los trastornos psiquiátricos están recogidos en el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-5<sup>4</sup>. En el camino hasta llegar a este manual, publicado en mayo de 2013, se crearon diferentes versiones.

En el año IV a.C<sup>5</sup> Hipócrates recoge la primera clasificación, aunque sólo estaban incluidas dos patologías. No fue hasta el año 1899 cuando Kraepelin (conocido como el padre de las clasificaciones actuales) instauró un sistema con el que se establecían síndromes mediante la constitución de grupos al unir a pacientes con sintomatologías similares. En este sistema se clasificaban las patologías según las causas orgánicas. Esta corriente se mantiene en las primeras clasificaciones modernas. Este es el caso de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que entre los años 1900 y 1938 elabora cuatro ediciones de una clasificación conocida por "International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems" (ICD). Con esta clasificación, Europa se convirtió en la pionera. Tras la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos acelera la promoción de clasificaciones, pero no será hasta el 1952, con la instauración de Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) cuando despusete su uso.

Ambas clasificaciones, la ICD y el DSM, tuvieron actualizaciones, conviviendo durante años. En ambas se establecen criterios que pueden afectar a la cotidianidad y a la participación de las personas que presentan un trastorno mental. Algunos ejemplos serían la incapacidad para concentrarse, las alteraciones cognitivas, los delirios o la inhibición psicomotriz.

## 2.2. Esquizofrenia.

Según la definición del National Institute of Mental Health, *“La esquizofrenia es una enfermedad mental grave que afecta la forma en que una persona piensa, siente y se comporta”*<sup>6</sup>.

El diagnóstico de la patología se suele realizar entre los 16 y los 30 años<sup>6</sup>, siendo la edad media de los hombres de 24,5 y de 27,5 años en mujeres según estudios analizados<sup>7</sup>. Cabe destacar que el diagnóstico es meramente clínico, realizándose una exploración psicopatológica y una entrevista clínica guiada. No se recurre a pruebas diagnósticas complementarias debido a la inexistencia de signos objetivos que avalen la presencia de la enfermedad<sup>8</sup>.

Según Catherine Tobin, los síntomas se dividirán en positivos (si agregan al paciente habilidades sensitivas) o negativos (si implican la falta de sensaciones)<sup>8</sup>. Entre los síntomas positivos incluimos el delirio, las alucinaciones y los trastornos del pensamiento, y entre los síntomas negativos la pérdida de iniciativa, la pérdida de energía, la pérdida de voluntad (abulia), pérdida de placer o pérdida de contacto, entre otras.

El DSM-5<sup>4</sup>, recoge/ refiere que los síntomas que caracterizan este trastorno son los delirios, las alucinaciones, la presencia de pensamiento o discurso desorganizado, un comportamiento motor muy desorganizado o anómalo (incluida la catatonía) y los síntomas negativos. El tratamiento de esta enfermedad recae en fármacos y terapia psicológica.

### 2.3. Tratamiento farmacológico.

El tratamiento farmacológico por excelencia en la esquizofrenia son los Antipsicóticos o Neurolépticos, del grupo de los Psicótropos<sup>9,10</sup>. Este grupo de fármacos tienen su campo de acción específico en el tratamiento de los diferentes tipos de esquizofrenias, y lo que consiguen es mitigar la sintomatología característica de esta condición.

Llevan a cabo su efecto mediante el bloqueo o estímulo de los receptores dopaminérgicos. Esta característica será la que marque la elección según el tipo de esquizofrenia.

De esta forma, si la persona presenta una esquizofrenia productiva (sintomatología positiva), será necesario bloquear el sistema dopaminérgico, lo que podrá provocar el síndrome extrapiramidal. El caso opuesto se dará en las personas con esquizofrenia deficitaria (síntomas negativos), en las que se buscará estimular dichos receptores. Hay que destacar que existe un subgrupo farmacológico conocido como “Antipsicóticos atípicos” utilizado en aquellos casos en los que la sintomatología extrapiramidal es excesiva.

Para mitigar estos efectos se utilizarán unos fármacos conocidos como correctores de los efectos secundarios. Con ellos se podrán controlar aquellos efectos indeseables, de aparición inmediata o de aparición tardía (discinesia tardía).

### 2.4. Estudio de la marcha.

La marcha humana está conformada por una serie de movimientos rítmicos de las extremidades inferiores gracias a los cuales el cuerpo se mueve. Para llevar a cabo este movimiento los sistemas musculares deben trabajar de forma coordinada. Además, hay que tener en cuenta la importancia de la cintura pélvica, entre otros sistemas. En el proceso de la locomoción uno de los pies está siempre en contacto con el suelo (fase estática) y el otro en movimiento (fase dinámica).

La marcha es, de este modo, un ciclo que se analiza en varios movimientos. Tendrá una fase de apoyo, una de balanceo y una de doble apoyo. A esos movimientos se les llama Rockers de la marcha. Cada uno de ellos tendrá un porcentaje concreto en la marcha normal o no patológica. A la primera fase (apoyo) le corresponderá un 60% del total del ciclo, al segundo (balanceo) un 40%, la última fase será el doble apoyo, con el que inicia de nuevo el proceso.

Además, es muy importante analizar el patrón de despegue<sup>11</sup> del paciente. El principal encargado de llevar a cabo el proceso es el mecanismo de Windlass. Para su correcto funcionamiento, la fascia plantar y la primera articulación metatarsal deben estar en perfecto estado y con buena movilidad. Cuando el mecanismo se activa, el arco plantar se eleva, la parte posterior del pie se invierte y la pierna rota lateralmente, provocando tensión en la fascia plantar. Por ello, para lograr una propulsión eficiente del pie sobre el suelo, el despegue debe acercarse lo máximo posible al primer radio.

Hoy en día, en las clínicas de podología, se estudia la marcha humana con sistemas de medición como son plataforma de presiones y el sistema de análisis Bioval. La plataforma es un sistema de captación de puntos de presión mediante diferentes sensores y un software. Con ella podremos analizar en estática y dinámica diferentes características del paciente como son la distribución de presiones plantares, el centro de masas, el centro de presiones, la estabilometría, el comportamiento del pie durante la marcha y el ángulo de despegue entre otros. Todos estos datos son registrados y exportados de forma analítica y gráfica.

Por otro lado tenemos el sistema de análisis Bioval, el cual permite realizar un análisis de las fases de la marcha de forma cuantitativa y cualitativa. Está compuesto por 4 sensores que cuentan con acelerómetro (que mide la aceleración del movimiento), giroscopio (que determina la orientación mediante el uso de la gravedad terrestre) y oscilómetro.

## 2.5. Síndrome extrapiramidal.

El síndrome extrapiramidal es una reacción del organismo que cursa con temblores, rigidez, bloqueo postural y oscilaciones pendulares entre otros. Esta condición sucede por el efecto de los fármacos Neurolépticos<sup>12</sup> sobre los receptores de la Dopamina, en concreto de los receptores dopaminérgicos D2. Tal y como se explicita en apartados anteriores, es uno de los efectos secundarios de la medicación utilizada para mitigar la sintomatología en los trastornos esquizofrénicos<sup>9</sup>.

La tasa de aparición del síndrome en pacientes tratados con fármacos Neurolépticos, según estudios revisados<sup>13</sup>, es de un 72,2% en mujeres y de un 72,9% en hombres, mientras que la tasa de aparición en pacientes no tratados con dicho grupo farmacológico fue del 27,8% en mujeres y del 27,1% en hombres.

Según la bibliografía, este síndrome puede afectar a la movilidad y la coordinación de los pacientes, provocando importantes cambios graduales en su deambulación. Los pacientes tienden a presentar una postura corporal flexionada. Dicha alteración postural cursa con afectación en la musculatura extrínseca del miembro inferior, destacando el cuádriceps, el gastrocnemio y el tibial posterior (el cual afectará a la posición del pie y a la musculatura intrínseca del mismo). A largo plazo, esta situación podrá derivar en formas de caminar que se asemejan a la marcha parkinsoniana, la marcha distónica y la coreica<sup>14</sup>. Además los pacientes presentan trastornos en la estabilidad y el equilibrio, debidos a la pérdida de la capacidad de coordinación del aparato locomotor.

En más detalle, destacar de la marcha parkinsoniana<sup>14,15</sup> que se caracteriza por ser prácticamente constante, con una postura flexionada hacia delante. El inicio de la marcha será muy lento, pero poco a poco irá ganando aceleración arrastrando los pies (lo cual es muy característico, y se conoce como marcha festinante). Los pacientes dan muchos pasos de pequeño tamaño.

Por otro lado, la marcha distónica<sup>14</sup> se caracteriza por la contracción simultánea de los músculos agonistas y antagonistas, suponiendo una marcha en la que el pie adopta una posición en inversión.

Finalmente, mencionar la marcha coreica<sup>14</sup>. Es muy poco coordinada, y se caracteriza por la presencia de movimientos cortos, bruscos y rápidos, con fuertes sacudidas.

## 2.6. Perspectiva de género en el estudio de la esquizofrenia.

La relación del género y el sexo de las personas con esquizofrenia es un tema de análisis en multitud de estudios científicos. Los estudios anteriores marcaban que el riesgo de padecer el trastorno era superior en el sexo masculino que en el femenino. Sin embargo, determinaban que la prevalencia y la incidencia eran iguales para ambos sexos.

Hay publicaciones en las que los autores determinan varias diferencias entre la patología en hombres y en mujeres<sup>16</sup>. El inicio es precoz en hombres, sin embargo las mujeres presentan un marcado pico de aparición a los 40 años o tras la menopausia<sup>17</sup>. Las mujeres presentan una mejor función premórbida.

Además la sintomatología es diferente en ambos sexos<sup>16</sup>. Los hombres presentan un mayor grado de sintomatología negativa, de conductas antisociales y de comorbilidad por abuso de sustancias. Las mujeres presentan más sintomatología de tipo afectiva.

Por otro lado, los síntomas extrapiramidales son más frecuentes en las mujeres esto se puede deber a que los hombres cumplen peor con el tratamiento<sup>16</sup>.

Finalmente, es importante destacar que la función hormonal juega un papel muy importante en la patología<sup>17</sup>. Los estrógenos tienen efecto sobre la maduración cerebral, siendo anterior en las mujeres. Además ejercen un efecto de modulación del sistema dopaminérgico, provocando la aparición

más tardía en las mujeres. Durante las diferentes fases del ciclo menstrual, si el nivel de estrógenos desciende, aumenta la sintomatología.

### **3. Bibliografía más relevante.**

**Morillas Fernández M, Simão Aiex L, Pineda Tenor D. Los fármacos antipsicóticos. Medicina de Familia Andalucía 2018;19(1):48-52.**

Se describe toda la farmacología clínica básica sobre los fármacos antipsicóticos. Aparece de forma resumida información clave sobre lo que son, los usos, las interacciones, contraindicaciones y los efectos adversos.

**Unidad de Neurocirugía R. Alteraciones del sistema nervioso extrapiramidal.**

En el documento, redactado por la Unidad de Neurocirugía, se aúna toda la información relativa a las alteraciones del sistema nervioso extrapiramidal. Como punto más importante destaco la información sobre las marchas coreica y distónica. Sobre ellas exponen información sobre las características, fases y tipos.

**Durrant B, Chockalingam N. Functional Hallux Limitus. Journal of the American Podiatric Medical Association 2009 May 01,;99(3):236-243.**

Se describe la función, movilidad y posibles problemas del Hallux. Además se hace una breve explicación sobre el mecanismo de Windlass, adentrándose en el proceso y las estructuras que intervienen.

#### **4. Hipótesis y objetivos.**

##### **4.1. Hipótesis.**

- Hipótesis nula: Los pacientes con patología esquizofrénica tratados con Antipsicóticos, presentan una biomecánica diferente a la biomecánica estipulada como normal.
- Hipótesis alternativa: Los pacientes esquizofrénicos tratados con Antipsicóticos, no presentan una biomecánica diferente a la biomecánica estipulada como normal.
  
- Hipótesis nula: los pacientes presentan variaciones en el porcentaje de carga en las fases de la marcha.
- Hipótesis alternativa: los pacientes no presentan variaciones en el porcentaje de carga en las fases de la marcha.
  
- Hipótesis nula: se producen alteraciones en los rangos de movimiento articulares de tobillo y rodilla relacionados con el tratamiento farmacológico.
- Hipótesis alternativa: no se producen alteraciones en los rangos de movimiento articulares de tobillo y rodilla relacionados con el tratamiento farmacológico.
  
- Hipótesis nula: existen alteraciones biomecánicas comunes entre los participantes que produzcan patología en el aparato locomotor.
- Hipótesis alternativa: no existen alteraciones biomecánicas comunes entre los participantes que produzcan patología en el aparato locomotor.

##### **4.2. Objetivos.**

- Principal:
  - Describir las características biomecánicas de la marcha de pacientes con esquizofrenia tratados con fármacos Antipsicóticos.

- Secundarios:
  - o Establecer si existe variabilidad en el porcentaje de carga de cada una de las fases de la marcha en pacientes participantes.
  - o Objetivar si se producen alteraciones de los rangos articulares normales de rodilla y tobillo relacionados con el tratamiento de la patología principal.
  - o Determinar si existen alteraciones biomecánicas comunes entre los participantes que produzcan patología en el aparato locomotor.

#### 4.3. Pregunta de investigación

**¿Hay, en los pacientes con patología psiquiátrica tratados con fármacos neurolépticos, un patrón común de alteración en la marcha?**

Se formula la pregunta de investigación según la herramienta validada PICO, cuyo significado es el siguiente:

- P (Población): Personas mayores de edad con diagnóstico de esquizofrenia tratadas con fármacos neurolépticos.
- I (intervención a analizar): Medición de diferentes variables del ciclo de marcha.
- C (Comparación): Se comparan los resultados de las pruebas con la biomecánica estipulada como normal.
- O (Resultados relevantes): Determinar si hay un tipo de marcha común para la patología.

## **5. Metodología.**

### **5.1. Criterios de búsqueda bibliográfica.**

Se utilizaron manuales para conocer los datos básicos sobre la patología psiquiátrica. Se realiza una búsqueda en las principales bases de datos del área sanitaria: Scopus, Medline y Web of Science.

Se utilizan las siguientes estrategias:

- Scopus: "Gait analysis" AND "mental disorder" AND adult
- Pubmed: (("Mental Disorders"[Mesh]) AND "Gait Analysis"[Mesh]) AND "Adult"[Mesh].
- Web of Science: Mental\* OR psychiatry\* OR schizophreni\* OR depres\* (Title) and gait\* OR biomechanic\* (Title) and adult (All Fields)

Finalmente se seleccionaron 4 resultados en web of Science <sup>18 19 20 21</sup>, 3 resultados en Scopus <sup>22-24</sup> y 2 en Pubmed <sup>25,26</sup>, aunque no todos tratan el tema de la esquizofrenia.

### **5.2. Diseño del estudio.**

#### **5.2.1. Tipo de estudio.**

Se llevará a cabo un estudio descriptivo, observacional, transversal y prospectivo.

#### **5.2.2. Ámbito de estudio.**

El estudio se realizará en el Servicio de Psiquiatría del Hospital Naval de Ferrol, en el que se encuentra el área de Psiquiatría y la Clínica Universitaria de Podología.

#### **5.2.3. Población de estudio.**

Mujeres y hombres mayores de edad, que tengan diagnóstico de esquizofrenia y que estén tratados con fármacos Neurolépticos. Serán

pacientes del Servicio de Salud Mental del Hospital Naval de Ferrol que lleven un mínimo de dos años bajo tratamiento farmacológico.

Para la adecuación de los participantes al estudio se tendrán en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión	Exclusión
Paciente esquizofrénico en seguimiento activo por el servicio de Psiquiatría.	Presentar amputación del miembro inferior.
Tratamiento con neurolépticos.	Precisar apoyo para la marcha o no realizarla de forma autónoma.
Ser mayor de edad.	Presentar alteraciones en la deambulación provocadas por grandes lesiones, yatrogenias, grandes disimetrías y otras causas no farmacológicas.
Tener capacidad de comprensión para atender a órdenes simples.	
Llevar un mínimo de 2 años con diagnóstico y tratamiento.	

*Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.*

### 5.3. Período de estudio.

Tal y como se detalla a continuación, el estudio se enmarca entre los meses de enero de año 2023 y mayo del año 2024.

Durante este periodo se llevarán a cabo todas las tareas requeridas para la realización satisfactoria del estudio. Se distinguen las siguientes fases:

### Fase 1: Revisión de la bibliografía.

El estudio se inicia con la realización de una búsqueda bibliográfica pormenorizada, en la que se analizan las publicaciones relacionadas con el tema de estudio.

### Fase 2: Diseño del proyecto.

Se redacta un documento en el que se detallan los apartados que constituirán el eje de la investigación. Se tendrán en cuenta todos los requisitos médicos y legales.

### Fase 3: Comité de ética.

Recoge el visto bueno del citado proyecto por parte del comité de ética, tanto de la Universidad de la Coruña (UDC) como del SERGAS. La aprobación será un requisito fundamental para iniciar el estudio.

### Fase 4: Selección de los participantes y recogida de datos.

Tras la aceptación por parte del Servicio de Psiquiatría y del SERGAS, se procede a contactar con los participantes de forma presencial en la consulta.

En esta fase colaborarán la investigadora principal con la segunda investigadora para la captación de los pacientes, y la investigadora principal con el tercer investigador para la recogida de los datos.

Una vez que ha seleccionado a los participantes seleccionados, se procede a realizar la toma de datos y la medición de las variables requeridas.

#### Fase 5: Análisis de los datos.

Se realiza el análisis y la interpretación de los datos mediante las pruebas descritas en el apartado de la metodología. Se llevará a cabo por los 3 investigadores.

#### Fase 6: Redacción de los resultados.

Se reúnen todos los datos de las fases anteriores y se redacta el documento. En él, se da respuesta a la pregunta de investigación.

#### Fase 7: Difusión de los resultados.

Se difundirán los resultados y las conclusiones del estudio en el mayor número de congresos y en la revista científica de mayor impacto posible.

**Cronograma:**

Proceso	Meses de los años 2023/2024																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Revisión bibliográfica	1	1															
Formulación proyecto		1	1	1	1	1,2,3	1,2,3										
Comité de ética																	
Captación de los participantes y recogida datos									1,2	1,3	1,3	1,3					
Análisis datos										1,2,3	1,2,3	1,2,3	1,2,3				
Redacción resultados														1	1		
Difusión																1,2,3	1,2,3

*Tabla II. Cronograma.*

Investigadora número 1: Carmen Gómez Usero

Investigadora número 2: Nereida María Canosa Domínguez

Investigador número 3: Sergio Pérez García

#### 5.4. Muestra.

##### 5.4.1. Selección de la muestra.

Se accederá a la muestra desde el Servicio Galego de Saúde (Sergas), con la colaboración del Jefe de Servicio de Psiquiatría y el Jefe del Área Sanitaria, una vez que ambos autoricen la investigación tras la recepción de las cartas informativas (Anexos 4 y 5).

La muestra se selecciona de forma consecutiva. Una vez que se obtengan los permisos, se procede a contactar con los pacientes para exponer el estudio y establecer una cita.

La entrevista, la exploración y la toma de datos se llevan a cabo por los investigadores podólogos en el propio servicio de Psiquiatría, que se encuentra en dependencias del mismo Hospital Naval de Ferrol, en el que está la CUP.

##### 5.4.2. Tamaño muestral.

La finalidad del estudio es conocer la proporción de las variables analizadas en el grupo de estudio. Para ello se calcula el tamaño muestral necesario para lograr un nivel de confianza del 95% y una precisión del 4%. El valor del parámetro será del 5% ( $p=0.05$ ).

En el cálculo del tamaño muestral se utiliza la población finita, y se realiza de la siguiente manera:

$Z = 1.962$  (seguridad del 95%)

$p =$  proporción esperada (5% = 0.05)

$q = 1 - p = 1 - 0.05 = 0.95$

$d =$  precisión (4%)

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.04^2}$$

$$n = 114.04$$

Además se ajusta la muestra a las pérdidas según:

n = número de sujetos sin pérdidas

R = proporción esperada de pérdidas (10%)

Muestra a las pérdidas =  $n (1 / 1-R)$

$$114 * \left( \frac{1}{1 - 0.1} \right) = 126.6$$

Como conclusión, se necesitaría un tamaño muestral de 127 participantes para estimar los parámetros establecidos como de interés, con la seguridad y la precisión justificada previamente.

#### 5.4.3. Variables de estudio.

Para la parte inicial de la exploración se necesitará un tallímetro, una báscula y un medidor de la longitud del pie.

Los datos personales que se recogerán son: sexo, género, edad, tipo de patología esquizofrénica, medicación, talla (tallímetro calibrado), peso (báscula calibrada) y centímetros de longitud del pie (medidor de pies).

Se analizarán los hábitos podológicos del participante. Se anotarán características como: el tipo de calzado (deportivo, bota o zapato clásico) y el desgaste que tiene el calzado con el que acude (medial, lateral o central en la zona del talón).

A continuación, se hará la exploración en camilla con las siguientes pruebas:

- Test de Allis-Galleazi, con el que se espera determinar si la relación de longitud entre el fémur y la tibia es normal, o uno de los dos es más largo.
- Test de movilidad de la Articulación Tibioperonea-Astragalina (TPA), con el que, tras colocar en descarga el pie a 90° con la pierna se comprueba si el rango de movimiento logra moverse 10° o 15° más. Así, el Test sería normal y, si no se cumple ese rango, estaríamos ante una limitación en dorsiflexión o en plantarflexión.
- Test de movilidad de la Articulación Subastragalina (ASA) determina si el movimiento en inversión o eversión del pie es normal o presenta alguna variación. Tras colocar el pie en una posición neutra, se realiza una palpación del astrágalo y se moviliza el pie hacia ambos lados (siendo la inversión el movimiento del pie y tobillo hacia externo y la eversión hacia interno). El rango de movimiento normal que se espera sería de 1/3 de eversión y 2/3 de inversión.
- Análisis del estado muscular, por si hubiera alguna deficiencia en el tibial anterior y posterior, en los peroneos lateral corto y largo, en el sóleo y en gemelo, principalmente.
- Movilidad del primer radio, siendo este el activador del mecanismo de Windlass, el cual se encarga de preparar el pie para el despegue del suelo mediante la elevación del arco medial. Se realiza un doble análisis: en primer lugar, el movimiento libre (buscando localizar alguna deficiencia en la movilización) y, en segundo lugar, la movilidad funcional (con carga sobre la cabeza del dedo en zona plantar para la simulación de apoyo en el suelo). Es muy importante localizar la existencia de limitaciones en la movilidad, ya que en la dinámica podrá derivar en un despegue ineficiente y posibles crepitaciones.
- Movilidad de radios menores de forma individual. Será un punto de especial atención el segundo espacio intermetatarsal, con la realización del Test Clic de Mulder (para la localización de una posible patología nerviosa).

Se continua la exploración en estática, llevándose a cabo los siguientes análisis:

- Test validado Foot Posture Index o FPI6 (Anexo 6), en el que se obtiene un valor numérico de la posición del pie en carga. Cada ítem tiene una puntuación entre -2 y 2. Si el sumatorio de los ítems se acerca a -12 será un pie en posición supinada, si por el contrario es +12 será pronado y los valores centrales serán de una posición neutral.
- Huella en la plataforma de presiones, en la que se buscan puntos de sobrepresión y se estipula el tipo de huella en función de si es plana, cava o normal.

Por último, se hace la exploración en dinámica, donde se tendrán en cuenta las 3 fases de la marcha: apoyo, balanceo y swing y, de forma más concreta, se hará un estudio pormenorizado de los conocidos como Los 3 Rocker de la marcha.

En el primero (1er Rocker) la musculatura que trabaja es la dorsiflexora de tobillo (tibial anterior, extensor propio, extensor común de los dedos y el peroneo anterior) buscando el contacto del talón con el suelo. En el supuesto de que fracasen los dorsiflexores, podremos encontrarnos ante un descenso brusco del pie o un apoyo inicial de antepié.

El segundo (2º Rocker) está controlado por el sóleo y se corresponde al momento de apoyo plantígrado. Problemas de congruencia articular o morfología articular, pueden llevar a la existencia de variaciones en la duración de esta fase o al exceso de pronación.

En el tercero (3er Rocker) se describen dos circunstancias, la de un único pie de apoyo y la de bipedestación. Es la fase más larga, y en ella se encuentra el conocido como Mecanismo de Windlass (permite que se eleve y compacte el arco medial del pie) fundamental para el despegue del pie del suelo.

Además se estudiará cómo despega el participante el pie del suelo mediante la plataforma de presiones, y se cuantificarán los rangos de movimiento articular con el sistema de análisis Bioval (en el que se colocarán los sensores en la rodilla y en la TPA).

#### 5.4.4. Recogida de los datos

Los datos serán recogidos por dos profesionales de la Podología de forma simultánea, sin hacer comentarios entre ellos durante la prueba. Al finalizar cada parte se expondrán los resultados. De esta forma no se contaminará el análisis, obteniéndose un resultado determinado por los dos. En caso de ser dispares, se podrán realizar de nuevo las mediciones o discutir sobre lo observado.

La toma de datos se realizará preferiblemente en un entorno familiar para el participante, como puede ser el ala de Psiquiatría, que está en la misma planta del Hospital Naval de Ferrol que la Clínica Universitaria de Podología (CUP).

Para la parte inicial se necesitará un tallímetro, una báscula y un medidor de la longitud del pie.

Para la exploración de los participantes se llevará un ordenador (para la recogida de datos), la plataforma de presiones, una camilla (en caso de no tener en la sala) y el sistema de análisis Bioval.

Las variables que se tendrán en cuenta se encuentran recogidas en el la hoja de exploración (Anexo 8). Están diferenciadas y ordenadas cronológicamente, siguiendo la temporalidad de la exploración.

En primer lugar, se lleva a cabo una entrevista con cada participante, en la que se recogen datos básicos como:

- Dato1: Edad.
- Dato 2: Sexo.
- Dato 3: Género.

- Dato 4: Peso (en kilogramos)
- Dato 5: Altura (en centímetros).
- Dato 6: Longitud del pie (en centímetros)
- Dato 7: Tipo de esquizofrenia diagnosticada.
- Dato 8: Fármacos antipsicóticos.

En lo relativo a hábitos podológicos se recogerán:

- Dato 9: Tipo de calzado de uso habitual.
- Dato 10: Desgaste del calzado de uso habitual.

La exploración en camilla se registrará según los datos:

- Dato 11: Test Allis Galleazi.
- Dato 12: Test de movilidad de la TPA.
- Dato 13: Test de movilidad de la ASA.
- Dato 14: Movilidad de primer radio.
- Dato 15: Movilidad de radios menores.
- Dato 16: Estado muscular.

En la exploración en estática se recogerán:

- Dato 17: Foot Posture Index 6
- Dato 18: Huella plantar.

Por último, en la dinámica:

- Dato 19: Los Rockers de la marcha.
- Dato 20: Despegue del pie del suelo.
- Dato 21: Rangos articulares Bioval.

#### 5.4.5. Análisis estadístico

Se trabaja con la herramienta EPIDAT, en sus dos versiones (3.1 y 4), donde estudiaremos el número de observaciones, medidas de tendencia central, medidas de dispersión, percentiles y medidas de forma.

Como medidas de tendencia central calcularemos el valor relativo a la media, la mediana y la moda, determinando en torno a qué valores se agrupan los datos.

Como medidas de dispersión calcularemos la varianza, la desviación típica y el coeficiente de variación, para conocer si los datos presentan o no variación y cuantificarla.

Se estudiarán los percentiles de la muestra, el coeficiente de asimetría y el coeficiente de curtosis. Con estos datos se observará si la distribución de la muestra sigue una Normal y si los datos se distribuyen de forma simétrica alrededor de la media.

Por último, se utilizan las pruebas de comparación de medias, como puede ser la T de Student, entre otras.

## **6. Limitaciones del estudio**

Se describen los posibles sesgos que pueden surgir durante el estudio y cómo se intentará minimizar el impacto de estos. Una vez finalizado el estudio, se comprueban si los hallazgos son consistentes con los publicados relacionados con este tema.

### Sesgo de elección:

Para este estudio no es posible un muestreo aleatorio, por lo que se realiza una selección pseudoaleatoria de la muestra y, por ello, la representatividad de la muestra puede verse comprometida.

Para minimizarlo se selecciona de forma meticulosa la población de estudio, buscando que sea lo más representativa posible del grupo estudiado. Se intentará implementar alguna medida que promueva la participación, como podría ser el recibir los resultados de un análisis biomecánico de forma gratuita.

### Sesgo de información:

Son aquellos que se producen por la forma en la que son tomados los datos. Para minimizar este tipo de sesgo, se cuenta con personal experto en materia y uso del material, además de con equipo de alta precisión y calibrado.

Para minimizarlo se recogerán los datos relativos a la exploración por dos podólogos, utilizando siempre que sea posible herramientas validadas.

### Sesgo de supervivencia:

Para minimizarlo se seleccionan pacientes que lleven más de dos años diagnosticados por el servicio de psiquiatría, para evitar incurrir en clasificaciones erróneas de participantes por diagnósticos que aún no son del todo precisos.

### Sesgos de confusión:

Derivan de la existencia de variables no consideradas en el estudio. Se minimizan incluyendo características personales de los participantes y otras variables que puedan ser de interés para, finalmente, realizar un análisis multivariado de regresión múltiple a fin de ajustar todas las posibles variables de confusión.

Por último, hay que destacar que este tipo de estudio no permite relacionar la causa-efecto de una enfermedad o condición de estudio, por su diseño transversal.

## 7. Aspectos éticos.

La presente investigación tiene como finalidad desarrollar o contribuir a la obtención de un conocimiento científico, que pueda ser generalizable y aplicable a la práctica clínica. El fin epistémico del presente estudio será la formación en materia podológica de la biomecánica de los pacientes con Esquizofrenia. Con dicha información se podrá brindar una mejor calidad de vida con la aplicación de tratamientos podológicos en caso de ser necesarios, lo que conlleva un beneficio social y el acceso equitativo a la salud.

En todo momento los principios éticos prevalecerán sobre los fines profesionales.

La investigación se regirá por las premisas éticas de las siguientes publicaciones<sup>27</sup> y por la Ley de Investigación Biomédica vigente (Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación biomédica)<sup>28</sup>:

- Código de Nuremberg (1947).
- Declaración de Helsinki (2000). Es considerado el documento de regulación de la investigación más importante a nivel internacional desde el Código de Nuremberg. Ha sido modificada 5 veces, siendo la última la más profunda.
- Requisitos éticos de Ezekiel Emanuel. Este autor remarca cuáles son los requisitos fundamentales que debe cumplir una investigación en salud sobre personas para minimizar cualquier posible explotación, asegurando el trato respetuoso en todo momento.

Las premisas son que la investigación tenga la validez científica necesaria, en la que se dé valor social y respeto a todos los participantes, los cuales fueron seleccionados de manera equitativa y siempre bajo la firma voluntaria del consentimiento informado. Además, es necesario justificar los riesgos en función de los beneficios, siempre desde la beneficencia. Por último, destaca la necesidad de realizar una evaluación independiente.

Todas aquellas personas que cumplan los criterios de inclusión serán informadas de las características de la investigación. Una vez se obtenga una respuesta favorable, se hace entrega del documento de información general y compromiso de confidencialidad (Anexo 1)

Si deciden de forma voluntaria participar en dicho estudio, tendrán que firmar el consentimiento informado (Anexo 2), del cual recibirán una copia. En caso de que un participante desee retirar sus datos durante la elaboración del estudio podrá hacerlo con la debida cumplimentación de la Revocación del Consentimiento Informado (Anexo 3).

Por otro lado, será requisito fundamental contar con la acreditación favorable por parte del Comité de Ética de la Investigación y la Docencia de la Universidad de A Coruña y del Comité de Ética del Sergas.

Es necesario tener en cuenta que el presente estudio recoge datos personales y sobre la salud de las personas participantes, por lo que hay que tomar todas las medidas necesarias con las que se garantice la completa confidencialidad de los datos. Se hará conforme a lo que dispone la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales<sup>29</sup>.

Todos los datos serán recogidos y conservados de manera codificada, brindando a cada participante un número. Sólo el investigador principal tendrá acceso a los códigos con los que se pueda identificar a un participante. La hoja en la que se almacenarán los datos codificados aparece en el Anexo 7.

## **8. Aplicabilidad.**

El presente proyecto se apoya, principalmente, en la escasa evidencia existente las alteraciones de la marcha en pacientes con esquizofrenia, así como evidencia científica sobre el uso de dispositivos como el Bioval, que son un método innovador para la medición del movimiento del pie durante la carrera y la recogida de datos de éste.

La realización del presente proyecto ofrecerá un estudio detallado de diversos puntos de interés en el campo de la podología clínica y la ortopodología. Medirá los efectos resultantes de la aplicación de fármacos sobre la marcha humana, que permitirá reflexionar en la idoneidad de tratamientos conservadores, como los ortopodológicos, si fuesen susceptibles de tratar alguna alteración detectada en el presente estudio.

Los resultados obtenidos en la investigación serían de aplicación sanitaria. Una vez se conozcan las necesidades biomecánicas del perfil de participantes que incluimos se podrá mejorar su atención sanitaria y su calidad de vida.

En otro punto, la Podología principalmente se centra en su carácter asistencial, siendo una disciplina que debe sumarse a la producción científica incrementando la publicación de artículos y literatura científica. Este estudio será vehículo de comunicación entre investigadores y clínicos (tanto de la Podología como del ámbito de psiquiatría y terapia ocupacional), proporcionando información tanto de carácter investigador como de interés clínico.

Además, servirá de base para la realización de nuevos estudios en los que se centre la atención en aspectos más específicos, como el tratamiento más adecuado para atender sus necesidades podológicas

## **9. Plan de difusión de los resultados.**

Los resultados del estudio se intentarán publicar en una revista de ámbito podológico que cuente con el mayor índice de impacto posible. Entre las opciones destaco en primer lugar a la Revista Española de Podología <sup>30</sup>. Ha publicado artículos desde el año 1968 con una periodicidad semestral. Será la opción preferente tanto por el prestigio que tiene como por la cantidad de temas del ámbito podológico que publican (siendo una revista de Podología General, permitirá que el artículo cuente con una difusión amplia).

La segunda opción será la Revista de Psiquiatría y Salud Mental <sup>31</sup>. Publican artículos inéditos que tengan su temática enmarcada en alguno de los campos relacionados con la enfermedad y la salud mental, como el ámbito psicosocial.

La publicación del artículo en la revista científica se acompañará de la difusión de los resultados en diferentes Congresos.

Uno de los más interesantes serán Las “Xornadas Galegas de Podoloxía”. Organizadas por el Colegio Oficial de Podólogos de Galicia, reúnen a unos 700 profesionales y estudiantes de Podología con diferentes proyecciones profesionales. En el año 2023 se celebró la quinta edición.

Otro congreso que permitirá una buena difusión será el “Congreso Nacional de Podología” organizado por el Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos de España. Cuenta este año con sede en Barcelona para llevar a cabo su edición número 52. En este caso, para poder exponer la investigación, no deberá haber sido presentada en otros congresos o jornadas similares

Otra opción es el “Congreso de Podología de Galicia” que organizan los estudiantes de Podología de la UDC. Si bien es cierto que el porcentaje de profesionales a los que la información llega es menor, es muy importante que los estudiantes conozcan la línea de investigación.

## **10. Financiación.**

### 10.1. Infraestructura.

Para llevar a cabo la recogida de datos se necesitará una sala lo más diáfana posible y que cuente con privacidad. En ella debe haber espacio suficiente para que se pueda colocar la camilla, la plataforma de presiones y todo el material necesario.

### 10.2. Recursos humanos.

Todo el trabajo relacionado con la toma de datos y su interpretación será llevado a cabo por los dos investigadores que son podólogos.

La investigadora que es Terapeuta Ocupacional colaborará con la investigadora principal en la selección de los participantes y el análisis estadístico de los datos.

### 10.3. Recursos materiales.

Durante la realización de la investigación se utilizará material fungible y no fungible.

En primer lugar, material no fungible:

- Camilla para exploración.
- Ordenador para el registro y análisis de los datos.
- Báscula y tallímetro para la toma de datos relacionados con peso y talla.
- Bioval y plataforma de presiones para el estudio biomecánico.

<b>Material</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Coste</b>
Camilla	100€	1	100€ (0€ Solicitud CUP)
Ordenador	1.279€	1	0€ (Propio de la investigadora)
Báscula y tallímetro	20€	1	170€
Bioval	4.470,95€	1	4.470,95€ (0€ Solicitud CUP)
Plataforma de presiones	3.500€	1	3.500€ (0€ Solicitud CUP)

*Tabla III. Recursos materiales no fungibles.*

En el apartado de material fungible necesitaremos:

- Papel para la camilla.
- Folios para posibles anotaciones.
- Material de oficina como bolígrafos, clips, carpetas...

<b>Material</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Coste</b>
Rollo de papel de camilla	15€	3	45€ (0€ Solicitud CUP)
Paquete de folios	6€	1	6€
Material de oficina	10€	1	10€

*Tabla IV. Recursos materiales fungibles.*

De este modo, y dependiendo de si la solicitud de préstamo de material por parte de la CUP (Anexo 9) es favorable o no, el coste del material necesario para realizar la investigación será muy diferente.

Si se obtiene la aceptación de la solicitud de material el coste será de 186€ aproximadamente. Sin embargo, en caso de que la solicitud de material sea denegada, el coste ascendería a unos 8.301.95€.

#### 10.4. Difusión

Además del material, es necesario cuantificar de forma aproximada los gastos que conllevará la publicación y difusión del artículo.

En primer lugar es importante calcular el precio de la traducción del artículo al inglés. El precio estimado será de 0,10€ por palabra. De este modo, si el manuscrito cuenta con una extensión de 3.000 palabras, el coste rondaría entre los 330€ y los 450€, dependiendo del plazo de entrega que se solicite y el tipo de plan (traductor, revisión especializada o controles de calidad entre otras opciones).

Por otro lado, es importante conocer si la revista en la que se pretende publicar el artículo tiene tarifa por publicación. En el caso de las revistas seleccionadas, no tendría coste en ninguna de ellas.

Por último es importante calcular los gastos relativos a acudir a los congresos o jornadas. En este cálculo entrarán conceptos como el transporte (ya sea público o privado), el alojamiento y las dietas. Es un gasto muy variable ya que dependerá de las fechas, la organización y de si se solicita la participación en dichas jornadas u obtenemos una invitación.

Para el cálculo de gastos, se sitúa el supuesto más caro, que será solicitando la ponencia. De este modo, será el ponente el que asuma todos los gastos.

En el caso de las Jornadas Gallegas de Podología, se calculan los gastos según la última edición, el 21 y 22 de abril del año 2023 en la Ciudad de la

Cultura en Santiago de Compostela. La inscripción en fechas anticipadas es gratuita. Destacar que la jornada del 21 es sólo vespertina y la del 22 todo el día, por lo que se viajaría el día 21. El trayecto coche desde Lugo son unos 16€ de gasolina ida y vuelta. La noche de alojamiento con desayuno 60€. El coste de las dietas (comida y cena) ronda los 30€. Por lo tanto, el coste total de la ponencia en Santiago ascendería a unos 110€.

En segundo lugar el Congreso de Podología de Galicia en Ferrol. La inscripción de la última edición fue de 35€ y duró dos días completos. El trayecto de ida y vuelta desde Lugo en coche son 17€. El alojamiento de una noche 35€ y las dietas unos 70€ (4 comidas). El total de la ponencia en Ferrol sería de unos 157€.

Por último, se calcula el coste de acudir al Congreso nacional de Podología. Se celebra los días 6 y 7 de octubre, ambos con jornada completa. La inscripción son 150€ en el primer periodo. El coste del trayecto desde Lugo hasta la sede (en este año 2023 es Barcelona) se desgana de la siguiente manera: el viaje en coche de Lugo al aeropuerto de A Coruña son 17€ ida y vuelta, los vuelos ida y vuelta de A Coruña a Barcelona 120€ y los desplazamientos en Barcelona se realizarán con un bono de transporte de 10,35€. El alojamiento de las 2 noches con desayuno asciende a 264€. Por último las dietas serán unos 90€ (4 comidas). El total de esta ponencia será de 388€ aproximadamente.

El total de acudir a los 3 Congresos sería de 655€.

## **11. Fuentes de financiación.**

Aunque se espera sufragar los gastos con la colaboración de UDC mediante la cesión del material y ayudas internas, se buscan opciones de financiación externa.

Se estudiaron ayudas ofertadas en años previos dado que, tras observar su anualidad, se espera optar a ellas.

- Becas del Instituto de Salud Carlos III (Convocatoria y ayudas de la Acción Estratégica en Salud).
- Convocatoria para la adjudicación de Ayudas a Proyectos de Investigación en Salud de la Fundación Mutua Madrileña.

## **Bibliografía.**

(1) Pérez Urdániz A. Psiquiatría para no psiquiatras. 2º ed. Madrid: Librería cervantes; 2013.

(2) Selma Sánchez H. Neuropsicología de la esquizofrenia. Cuadernos de neuropsicología 2008 11/;2(2):79-134.

(3) Alonso-Vega J, Núñez De Prado-Gordillo M, Lee G, María P, Froján-Parga X. El tratamiento de Enfermedades Mentales Graves desde la investigación de procesos. Conductual 2019;7(1):44-65.

(4) Psychiatric Association A. DSM-5. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. 5ª ed.: Editorial Médica Panamericana; 2014.

(5) del Barrio Gándara MV. Raíces y evolución del DSM. Revista de historia de la psicología 2009;30(2-3):81-90.

(6) La esquizofrenia. 2021; Available at: <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/la-esquizofrenia>. Accessed Mar 28, 2023.

(7) Sánchez R, Téllez G, Jaramillo LE. Edad de inicio de los síntomas y sexo en pacientes con trastorno del espectro esquizofrénico. Biomédica 2012;32:206-13.

(8) Tobin C. Revista de psiquiatría y salud mental. Revista de psiquiatría y salud mental. 2006;8(2).

(9) Morillas Fernández M, Simão Aiex L, Pineda Tenor D. Los fármacos antipsicóticos. Medicina de Familia Andalucía 2018;19(1):48-52.

(10) Rebolledo Moller S, Lobato Rodríguez MJ. Cómo afrontar la esquizofrenia Una guía para familiares, cuidadores y personas afectadas. Madrid; 2005.

- (11) Durrant B, Chockalingam N. Functional Hallux Limitus. Journal of the American Podiatric Medical Association 2009 May 01,;99(3):236-243.
- (12) Jiménez Guillén C, Lorente Salinas I, Peñalver Jara MJ, Sánchez Torrecillas B. REACCIONES ADVERSAS EXTRAPIRAMIDALES. Boletín de FARMACOVIGILANCIA de la Región de Murcia 2013(32).
- (13) Martínez Hernández O, Rodríguez Fajardo X, Almeida Fernández E, Moreira Rodríguez OL, Martínez Urrea F. Síndrome extrapiramidal inducido por neurolépticos. Revista Médica Electrónica 2006;28(3).
- (14) Unidad de Neurocirugía R. Alteraciones del sistema nervioso extrapiramidal.
- (15) LORENA CERDA A. Manejo del trastorno de marcha del adulto mayor. Revista Médica Clínica Las Condes 2013 Dec, 30,;25(2):265-275.
- (16) Usall J. Diferencias de género en esquizofrenia. Revista Psiquiatría Facultad Medicina Barna 2003;30(5):276-287.
- (17) Blasco Fontecilla H, Cuartero M, Parga N, Lerma–Carrillo I, Molina Martín JdD, Andrade Rosa C, et al. Esquizofrenia: una revisión de las diferencias de género desde la perspectiva hormonal. Norte de Salud Mental 2008(30):39-47.
- (18) Shao W, You Z, Liang L, Hu X, Li C, Wang W, et al. A Multi-Modal Gait Analysis-Based Detection System of the Risk of Depression. IEEE J Biomed Health Inform 2022 OCT;26(10):4859-4868.
- (19) Murri MB, Triolo F, Coni A, Tacconi C, Nerozzi E, Escelsior A, et al. Instrumental assessment of balance and gait in depression: A systematic review. Psychiatry Res 2020 FEB;284:112687.

- (20) Tonna M, Lucarini V, Lucchese J, Presta V, Paraboschi F, Marsella F, et al. Posture, gait and self-disorders: An empirical study in individuals with schizophrenia. *Early Interv Psychiatry* .
- (21) Briggs R, Carey D, Kenny RA, Kennelly SP. What is the Longitudinal Relationship between Gait Abnormalities and Depression in a Cohort of Community-Dwelling Older People? Data From the Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *Am J Geriatr Psychiatr* 2018 JAN;26(1):75-86.
- (22) Bovonsunthonchai S, Vachalathiti R, Hiengkaew V, Bryant MS, Richards J, Senanarong V. Quantitative gait analysis in mild cognitive impairment, dementia, and cognitively intact individuals: a cross-sectional case–control study. *BMC Geriatrics* 2022;22(1).
- (23) Sui SX, Hendy AM, Teo W-, Moran JT, Nuzum ND, Pasco JA. A Review of the Measurement of the Neurology of Gait in Cognitive Dysfunction or Dementia, Focusing on the Application of fNIRS during Dual-Task Gait Assessment. *Brain Sciences* 2022;12(8).
- (24) Rahman S, Ahmed SF, Shahid O, Arrafi MA, Ahad MAR. Automated Detection Approaches to Autism Spectrum Disorder Based on Human Activity Analysis: A Review. *Cognitive Computation* 2022;14(5):1773-1800.
- (25) Weizman Y, Tirosh O, Beh J, Fuss FK, Pedell S. Gait Assessment Using Wearable Sensor-Based Devices in People Living with Dementia: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2021 -12-02;18(23).
- (26) Dierick F, Vandevoorde C, Chantraine F, White O, Buisseret F. Benefits of nonlinear analysis indices of walking stride interval in the evaluation of neurodegenerative diseases. *Hum Mov Sci* 2021 -02;75:102741.
- (27) Lolás F, Álvaro S, Editores QS. Serie Publicaciones -2003 Programa Regional de Bioética Organización Panamericana de la Salud Organización Mundial de la Salud.

(28) BOE-A-2007-12945-consolidado. 2007.

(29) BOE-A-2018-16673-consolidado.

(30) Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Revista Española de Podología. Available at: <https://www.revesppod.com/>.

(31) Órgano Oficial de la Sociedad Española de Psiquiatría y de la Sociedad Española de Psiquiatría Biológica. Revista de Psiquiatría y Salud Mental (Journal of Psychiatric and Mental Health). Available at: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-psiquiatria-salud-mental-286>.

## **Anexos.**

Anexo I. Documento de información general y compromiso de confidencialidad.

## **DOCUMENTO DE INFORMACIÓN, COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD Y CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El objetivo de este documento es informarle sobre las características del estudio al que se le ha invitado a participar y solicitar su consentimiento. Su decisión es totalmente voluntaria y puede ser revocada.

Es importante que lea detenidamente el documento, del que se le entregará una copia, y aclare todas sus dudas con el equipo de investigación. Puede hacerlo personalmente, por teléfono o por correo electrónico, a través de los datos de contacto que se le facilitan al final del primer apartado.

### **1. DOCUMENTO INFORMATIVO**

La investigación del estudio para el cual le pedimos su participación se titula: "Hallazgos biomecánicos en pacientes con esquizofrenia".

La información básica que debe conocer es la siguiente:

#### **a) Equipo investigador**

Carmen Gómez Usero, Podóloga. Autora del trabajo, participa en todas las fases y apartados del estudio y es la responsable principal de la recogida y análisis de los datos.

Nereida Canosa Domínguez, Terapeuta Ocupacional y Profesora de la Universidade de A Coruña. Es la tutora del trabajo. Llevará a cabo labores de supervisión, captación de los participantes y análisis de los datos.

Sergio Pérez García, Podólogo y Profesor de la Universidade de A Coruña. Tutor del trabajo. Supervisión, diseño del estudio y recogida de los datos.

## b) Objetivo y utilidad del estudio

El estudio trata de describir las características biomecánicas que presenta la marcha de los pacientes con esquizofrenia, que son tratados con fármacos Antipsicóticos.

Una vez obtenidos los resultados, se conocerán más datos sobre la patología. Esto será de utilidad a la hora de la atención clínica, con una mejora en los tratamientos que repercutirá positivamente en su calidad de vida.

## c) Selección de las personas participantes

Todos aquellos pacientes del Servicio de Salud Mental del Hospital Naval de Ferrol que sean mayores de edad, que tengan diagnóstico de esquizofrenia y que lleven un mínimo de dos años con tratamiento de fármacos Neurolépticos.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión	Exclusión
Paciente esquizofrénico en seguimiento activo por el servicio de Psiquiatría. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Presentar amputación del miembro inferior. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Tratamiento con neurolépticos. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Precisar apoyo para la marcha o no realizarla de forma autónoma. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Ser mayor de edad. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Presentar alteraciones en la deambulación provocadas por grandes lesiones, yatrogenias, grandes disimetrías y otras causas no farmacológicas. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Tener capacidad de comprensión para atender a órdenes simples. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

Llevar un mínimo de 2 años con diagnóstico y tratamiento.  Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
--	--

**d) Metodología que se utilizara la para el estudio, tipo de colaboración de la persona participante y duración de la dicha colaboración**

Primero se contacta con los posibles participantes mediante el servicio de Psiquiatría del Hospital Naval. Se informará a todos los pacientes y se incluirá en el estudio a aquellos que de forma voluntaria firmen el consentimiento informado y cumplan los requisitos de inclusión.

En una segunda fase se realizará un estudio biomecánico completo a los participantes.

**e) Tipo de información**

Se solicitan datos de carácter personal (edad, sexo, género, altura, peso), sanitario (diagnóstico de la patología, tratamientos farmacológicos) y podológico (patologías, test funcionales...).

**f) Posibles molestias y riesgos para la persona participante**

Las pruebas que se realizan no son de carácter invasivo, por lo que no suponen ningún riesgo físico ni ninguna molestia para el participante.

**g) Medidas para responder a los acontecimientos adversos**

Aunque las pruebas no son invasivas y no se espera ningún acontecimiento que pueda requerir asistencia, los investigadores cuentan con estudios en primeros auxilios para atender situaciones que se puedan dar durante su estancia en las instalaciones.

**h) Posibilidad de compensación**

No se obtiene contraprestación económica por la participación. Los participantes obtendrán información sobre su salud podológica. Además, si desean conocer los resultados finales del estudio, se les facilitarán por la vía que deseen.

**i) Decisión de no participar**

La participación es completamente voluntaria durante todo el proceso. Si decide no participar no afectará en ningún caso a cualquier relación o situación entre los investigadores, institución o participantes.

**j) Retirada de la investigación/del estudio**

Si tras la decisión de sí participar en el estudio, cambia de opinión, se retirarán los datos. El participante tendrá que cumplimentar el documento de revocación del consentimiento mediante el procedimiento que se incluye al final de este archivo.

Si no realiza este procedimiento de manera favorable, los datos podrán ser utilizados.

**k) Previsión del uso posterior de los resultados**

Los resultados obtenidos del estudio se utilizarán con fines docentes, de investigación y de divulgación científica.

Se publicará en revistas especializadas del ámbito de la salud. Además se llevarán los resultados a Congresos del ámbito sanitario.

En cualquier caso no se divulgarán o compartirán datos individuales por los que se pueda reconocer o identificar a un participante.

Cualquiera de los participantes tendrá acceso al resultado de la investigación si lo desea.

**l) Acceso a la información y a los resultados de la investigación**

En el supuesto de que alguno de los participantes desee acceder a los resultados globales de la investigación, deberá contactar con el investigador principal a través de los datos de contacto facilitados.

**m) Aspectos económicos: financiación, remuneración y explotación**

No habrá remuneración para el equipo investigador ni para los participantes.

Los resultados de esta investigación no se explotarán mediante patente.

**n) Datos de contacto del investigador principal para aclaraciones o consultas**

Carmen Gómez Usero:

Número de teléfono: xxxxxxxxx

Correo electrónico: carmen.gomez.usero@udc.es

## 2. COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

### **a) Medidas para asegurar el respeto a la intimidad y a la confidencialidad de los datos personales**

Se adoptaron las medidas oportunas para garantizar la completa confidencialidad de sus datos personales, conforme a lo que dispone la LO 3/2018, del 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27/04/2016, relativo a la protección de las personas físicas en el que respeta al tratamiento de los datos personales y a la libre circulación de esos datos y por lo que se deroga la Directiva 95/46CE (Reglamento general de protección de datos).

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio serán recogidos y conservados de forma codificada. Esto quiere decir que los datos serán tratados de manera que no se puedan atribuir a una persona participante sin el uso información adicional. En este estudio solamente el equipo investigador conocerá el código que permita saber la identidad de los participantes.

En el uso que se haga de los resultados del estudio con fines de docencia, investigación, publicación y/o divulgación se respetará siempre la debida confidencialidad de los datos de carácter personal, de modo que las personas participantes no resultarán identificadas o identificables.

### **b) Cesión, reutilización y período de retención de los datos**

En algunas ocasiones, los datos obtenidos en esta investigación/estudio podrían ser útiles para otras investigaciones. Por este motivo, los datos se conservarán 5 años de forma codificada. Durante este periodo solo el equipo investigador tendrá acceso a ellos.

En el supuesto de que se utilizasen para otra investigación, se conservaría toda garantía de seguridad y confidencialidad de los datos.

El tratamiento de datos en la investigación en salud se debe regir por los criterios establecidos en la disposición adicional decimoséptima 2 de la Ley orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de derechos digitales.

Anexo II. Consentimiento informado.

3. CONSENTIMIENTO

Don/doña

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, mayor de edad, con DNI \_\_\_\_\_ y  
domicilio en \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

**DECLARO que**

He sido informado/a de las características del estudio      Sí  No

He leído la hoja de información que me entregaron      Sí  No

He podido realizar observaciones o preguntas y me fueron  
aclaradas las dudas      Sí  No

He comprendido las explicaciones que se me facilitaron y  
en qué consiste mi participación en el estudio      Sí  No

Sé cómo y a quién dirigirme para realizar preguntas sobre  
el estudio en el presente o en el futuro      Sí  No

He sido informado/a de los riesgos asociados a mi  
participación      Sí  No

Soy conocedor/a de que no cumpla ninguno de los criterios  
de exclusión como participante y que si esto cambiase a lo  
largo del estudio debo ponerlo en conocimiento del equipo  
de investigación      Sí  No

Confirmando que mi participación es voluntaria      Sí  No

---

Comprendo que puedo revocar el consentimiento en Sí  No   
cualquier momento sin tener que dar explicaciones y sin  
que repercuta negativamente en mi persona

---

## **CONSIENTO**

---

Participar en el estudio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados para la investigación	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados en publicaciones científicas	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados en reuniones y congresos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se utilicen los datos facilitados para la docencia	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que se conserven los datos codificados al finalizar el estudio para su uso en futuras investigaciones siempre que garanticen el tratamiento de los datos conforme a este consentimiento	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Que contacten conmigo para obtener nuevos datos	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

---

## **SOLICITO**

---

Acceder a los resultados generales del estudio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Acceder a la información sobre que sobre mí derive del estudio	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Acceder a los artículos científicos una vez fueran publicados	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

---

Incluir las siguientes restricciones al uso de mis datos:

---

Y en prueba de conformidad, firmo el presente documento en el lugar y fecha que se indican a continuación.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_ \_\_\_\_.

<p>Nombre y apellidos del/de la participante:</p>          <p>Firma:</p>	<p>Nombre y apellidos del/de la investigador /a principal:</p>          <p>Firma:</p>
--	---

Anexo III. Revocación del consentimiento.

4. REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Revoco el consentimiento prestado el día \_\_\_\_\_ para participar en la investigación/ o el estudio \_\_\_\_\_ titulado “ \_\_\_\_\_ ”

Consiento que los datos recogidos hasta este momento sean utilizados conforme se explicó en el documento de información (y consentimiento)

Sí  No

Para que así conste, firmo la presente revocación.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_\_\_

<i>Nombre y apellidos del/de la participante:</i>	<i>Nombre y apellidos del/de la investigador/a principal:</i>
Firma:	Firma:

Anexo IV. Carta al Jefe del Área Sanitaria

**CARMEN GÓMEZ USERO**

**PODÓLOGA**

**Facultad de Enfermería y Podología**

**Campus de Esteiro, 15403 Ferrol**

[carmen.gomez.usero@udc.es](mailto:carmen.gomez.usero@udc.es)

**D. ÁNGEL FACIO VILLANUEVA**

**XERENCIA AREA SANITARIA DE  
FERROL**

**AVDA. RESIDENCIA S/N (HOSPITAL  
ARQUITECTO MARCIDE)**

**15405 FERROL**

Lugo a 12 de julio de 2023

Muy Sr. Mío:

Mi nombre es Carmen Gómez Usero, soy podóloga colegiada N° 838271245 del Colegio Oficial de Podólogos de Galicia.

En colaboración con investigadores de la Universidad de La Coruña, hemos creado un proyecto sobre el “Hallazgos biomecánicos en pacientes con esquizofrenia”.

A fin de llevar a cabo este estudio, solicito su autorización para hacer uso de las instalaciones del área de psiquiatría del Hospital Naval de Ferrol, así como para llevar a cabo la selección de pacientes aptos para el estudio entre los que son tratados en dicho centro.

Quedo a su disposición para explicarle pormenorizadamente en qué consisten las pruebas que se van a efectuar así como cualquier aclaración que precise.

Sin otro particular, en espera de sus noticias, le saluda atentamente.

Carmen Gómez Usero

Anexo V. Carta al Jefe de Servicio de Psiquiatría

**CARMEN GÓMEZ USERO**

**PODÓLOGA**

**Facultad de Enfermería y Podología**

**Campus de Esteiro, 15403 Ferrol**

[carmen.gomez.usero@udc.es](mailto:carmen.gomez.usero@udc.es)

**D. ANTONIO NÚÑEZ PÉREZ**

**JEFE DEL SERVICIO DE PSIQUIATRÍA DEL  
HOSPITAL NAVAL DE FERROL**

**AVDA. DA RESIDENCIA**

**15405 FERROL**

Lugo a 12 de julio de 2023

Muy Sr. Mío:

Mi nombre es Carmen Gómez Usero, soy podóloga colegiada N° 838271245 del Colegio Oficial de Podólogos de Galicia.

En colaboración con investigadores de la Universidad de La Coruña, hemos creado un proyecto sobre el “Hallazgos biomecánicos en pacientes con esquizofrenia”.

A fin de llevar a cabo este estudio, solicito su colaboración y la del Servicio que dirige, a la hora de seleccionar pacientes que cumplan los requisitos para realizar las pruebas necesarias, así como el uso de sus instalaciones para que los pacientes seleccionados no tengan que alterar sus hábitos y costumbres.

Quedo a su disposición para explicarle pormenorizadamente en qué consisten las pruebas que se van a efectuar así como cualquier aclaración que precise.

Sin otro particular, en espera de sus noticias, le saluda atentamente.

Carmen Gómez Usero

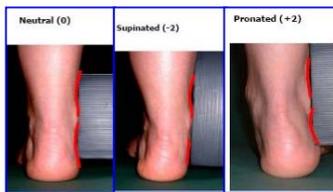
## Anexo VI. Foot Posture Index.

### 1. Palpación de la cabeza astragalina.



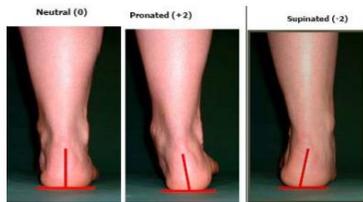
Escala	-2	-1	0	1	2
	Palpable en borde lateral pero no en borde medial	Palpable en borde lateral y ligeramente palpable en borde medial	Palpable igual en borde lateral que en borde medial	Palpable en borde medial y ligeramente en borde lateral	Palpable en borde medial y no palpable en borde lateral

### 2. Curvatura supra e infra maleolares.



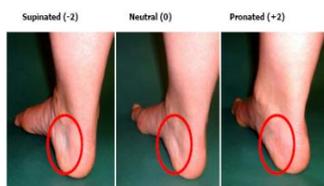
Escala	-2	-1	0	1	2
	Curva inframaleolar casi recta o convexa	Curva inframaleolar convexa pero menos que la supramaleolar	Curvas infra y supramaleolares igualmente concavas	Curva inframaleolar más cóncava que la supramaleolar	Curva inframaleolar significativamente más cóncava que la supramaleolar

### 3. Posición de calcáneo.



Escala	-2	-1	0	1	2
	Más de 5° varismo (estimado)	Entre vertical y 5° varismo	Vertical	Entre vertical y 5° valguismo	Más de 5° de valguismo (estimado)

### 4. Prominencia en la art astrágalo-escafoidea.



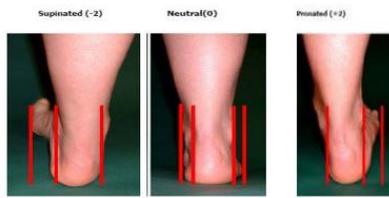
Escala	-2	-1	0	1	2
	Área art. Astrágalo-escafoidea marcadamente cóncava	Área art. Astrágalo-escafoidea un poco cóncava	Área art. Astrágalo-escafoidea recta	Área art. Astrágalo-escafoidea un poco prominente	Área art. Astrágalo-escafoidea marcadamente prominente

### 5. Congruencia del arco longitudinal medio.



Escala	-2	-1	0	1	2
	ALI elevado con acusada angulación medial y posterior	ALI moderadamente elevado con angulación medial	Arco normal uniforme	Arco ligeramente descendido con mínima prominencia media	Arco muy plano con severa prominencia central

## 6. Abd/add de retropié respecto al antepié.



Escala	-2	-1	0	1	2
	Dedos visibles en medial No visibles en lateral	Dedos claramente más visibles en medial	Igualdad en visibilidad de los dedos	Dedos claramente más visibles en lateral	Dedos no visibles en medial y claramente visibles en lateral

Anexo VII. Hoja de codificación.

<b>Número de teléfono</b>	<b>DNI</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Número de codificación</b>
			<b>0</b>
			<b>1</b>
			<b>2</b>
			<b>3</b>
			<b>4</b>
			<b>5</b>
			<b>6</b>
			<b>7</b>

Anexo VIII. Hoja de exploración.

**Datos personales**

Edad:	Sexo:	Género:	Peso:
Altura:	Longitud pie:		

**Datos médicos:**

- Tipo de esquizofrenia:
  
- Fármacos:

**Hábitos podológicos:**

- Tipo de calzado de uso habitual:
  
- Desgaste calzado habitual:

**Exploración:**

Camilla		
Prueba	Resultado	Interpretación
Allis-Galleazi		
Movilidad TPA		
Movilidad ASA		
Movilidad primer radio		
Movilidad radios menores		
Estado muscular		

Estática		
Prueba	Resultado	Interpretación
FPI 6		
Huella plantar		

Dinámica		
Prueba	Resultado	Interpretación
Rockers	1º:  2º:  3º:	
Desguese		
Bioval	Rodilla:  TPA:	

Anexo IX. Hoja de solicitud de material.

Facultade de Enfermería e Podoloxía



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

**SOLICITUD DE PRÉSTAMO DE MATERIAL**

<b>Datos del/la solicitante:</b>			
Apellidos y nombre	Gómez Usero Carmen		
DNI: 3427	Teléfonos de contacto:	DEs	6651
Dirección electrónica	carmen.gomez.usero@udc.es		
Entidad solicitante			
<b>Expone:</b> explicación de la causa que motiva la solicitud			
Solicito el uso de equipos y material para llevar a cabo las mediciones de los participantes con la finalidad de la toma de datos para el estudio.			
<b>Solicita:</b>			
<b>*El material se detallará en el dorso de este impreso</b>			
Para su utilización en las fechas: de Septiembre a Noviembre del 2023			
Comprometiéndome a recogerlo el día 1 de Septiembre a las 10:00			
Comprometiéndome a devolverlo el día 30 de Noviembre a las 10:00			
Fecha de la solicitud: 9 de Julio de 2023			
Firma del solicitante:			

<b>Autorización del/la decano/a responsable del centro</b>	
_____, _____ de _____ de 20____	
_____ _____ _____	
Fdo.:	_____

<b>MATERIAL:</b>				
	<b>MATERIAL</b>	<b>UNIDADES SOLICITADAS (a cubrir por el solicitante)</b>	<b>UNIDADES AUTORIZADAS (a cubrir por el Centro)</b>	<b>UNIDADES DEVUELTAS (a cubrir por el Centro)</b>
1.	Camilla	1		
2.	Papel de camilla	3		
3.	Bioval	1		
4.	Plataforma de presiones	1		
5.				

**ENTREGA DEL MATERIAL:**

Fecha de la entrega:

Nombre, apellidos y firma del solicitante en la entrega del material:

Nombre, apellidos y firma del responsable de la FEP en la entrega del material:

**DEVOLUCIÓN DEL MATERIAL:**

Fecha de la devolución:

Nombre, apellidos y firma del solicitante en la devolución del material:

Nombre, apellidos y firma del responsable de la FEP en la devolución del material: