



Universidad  
**Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA  
MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**Tesis**

Estabilidad dinámica pélvica y huella plantar en deportistas amateur del Centro de  
Terapias Especializadas Cerfineuro, periodo 2024

**Para optar el Título Profesional de**  
Licenciada en Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación

**Presentado por:**

**Autora:** Morales Román, Cynthia Mercedes

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0005-0485-3267>

**Asesor:** Mg. Arrieta Córdova, Andy Freud

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8822-3318>

**Lima – Perú**

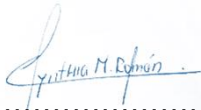
**2024**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, Cynthia Mercedes Morales Román egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “ESTABILIDAD DINÁMICA PÉLVICA Y HUELLA PLANTAR EN DEPORTISTAS AMATEUR DEL CENTRO DE TERAPIAS ESPECIALIZADAS CERFINEURO, PERIODO 2024” Asesorado por el docente: MG. Andy Freud Arrieta Córdova DNI 10697600 ORCID 0000-0002-8822-3318 tiene un índice de similitud de (13) (TRECE) % con código 14912:379049860 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor 1  
 Cynthia Mercedes Morales Román  
 DNI: 72355811



.....  
 Firma  
 Arrieta Córdova Andy Freud  
 DNI: 10697600

Lima, 27 de Setiembre de 2024

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

En el reporte turnitin se ha excluido manualmente como se observa en la parte final del mismo lo que compone a la estructura del modelo de tesis de la universidad, como instrucciones o material de plantilla, redacción común o material citado, que no compromete la originalidad de la tesis.

## **DEDICATORIA**

La presente tesis se la dedico primero a Dios, a mi mamá Dilcia y a mi papá Julio quienes nunca desistieron al apoyarme, entenderme y darme las fuerzas y ánimos para culminar esta etapa profesional, a mi tatita por ser mi segunda mamá, a mi tía Elva que siempre confió en mí, a mi tío Emigdio por estar siempre conmigo, a mis abuelitos Segundo y Julia que desde el cielo me cuidan y guían, a mis tíos, tías, primos, primas y a todas las personas cercanas que creyeron en mí y me apoyaron, muchas gracias por todo. Esto es para ustedes.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer primero a Dios por haberme permitido poder culminar esta etapa, gracias a mi asesor por su paciencia y gran apoyo en esta etapa, a todos los docentes por enseñarme con paciencia y mucha determinación. Gracias a mis gatitos, Bebé, Minie y Leo por su compañía en las noches interminables de estudio, gracias a mis amigas y compañeras por acompañarme y ser parte de esta hermosa etapa de la vida. Gracias a mi madrina Dilma y padrino Eddie por siempre apoyarme y a enseñarme a nunca rendirme y por último agradecer a mis tías del colegio Maura Rosa gracias por ser parte de mi vida y por quererme tanto a mi como a mi mamá.

# ÍNDICE

Dedicatoria .....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice general.....	v
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción.....	xi

## CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Formulación del problema.....	14
1.2.1 Problema general.....	14
1.2.2 Problema específico.....	14
1.3 Objetivos de la investigación.....	14
1.3.1 Objetivo general.....	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 Justificación de la investigación.....	15
1.4.1 Justificación teórica.....	15
1.4.2 Justificación metodológica.....	15
1.4.3 Justificación practica.....	16
1.5 Limitaciones de la investigación.....	16

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes.....	17
2.2 Base teórica.....	21
2.3 Formulación de hipótesis.....	29
2.3.1. Hipótesis general.....	29
2.3.2. Hipótesis específicas.....	30

## CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación.....	31
3.2 Enfoque de la investigación .....	31

3.3	Tipo de investigación.....	31
3.4	Diseño de la investigación .....	32
3.5	Población, muestra y muestreo.....	32
3.6	Variables y operacionalización.....	34
3.7	Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	37
3.8	Plan de procesamiento y análisis de datos.....	44
3.9	Aspectos éticos .....	44

#### **CAPITULO IV PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS**

4.1	Análisis de los resultados.....	45
4.2	Discusión de los Resultados.....	58

#### **CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Conclusiones .....	61
5.2	Recomendaciones.....	62

#### **CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 63**

#### **ANEXOS**

Anexo N° 1:	Matriz de consistencia .....	70
Anexo N° 2:	Instrumento .....	71
Anexo No3	Validez de instrumento de medición.....	75
Anexo N° 4:	Formato de consentimiento informado .....	90
Anexo N° 5:	Carta de solicitud a la institución para la recolección .....	92
Anexo N° 6:	Carta de aceptación para la recolección de datos .....	93
Anexo N° 7:	Carta de Aprobación del comité de ética.....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

1.	Tabla No 1 Distribución por grupo etario de la muestra. ....	Pág. 45
2.	Tabla No 2 Distribución por sexo de la muestra. ....	Pág. 47
3.	Tabla No 3 Distribución de la lateralidad de la muestra. ....	Pág. 48
4.	Tabla No 4 Distribución del IMC de la muestra. ....	Pág. 49
5.	Tabla No 5 Distribución de la estabilidad dinámica pélvica. ....	Pág. 50
6.	Tabla No 6 Distribución de la dimensión alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica. ....	Pág. 51
7.	Tabla No 7 Distribución de la dimensión postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica. ....	Pág. 52
8.	Tabla No 8 Distribución de la huella plantar. ....	Pág. 53
9.	Tabla No 9 Prueba de Normalidad.....	Pag 54
10.	Tabla No 10 Prueba de normalidad de las variables y dimensiones de estudio. ....	Pág. 55
11.	Tabla No 11 Relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar. ....	Pág. 56
12.	Tabla No 12 Relación entre la alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar. ....	Pág. 57
13.	Tabla No 13 Relación entre la postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar. ....	Pág. 58

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Figura No 1 Distribución por grupo etario de la muestra. ....Pág. 46
2. Figura No 2 Distribución por sexo de la muestra. ....Pág. 47
3. Figura No 3 Distribución de la lateralidad de la muestra. ....Pág. 48
4. Figura No 4 Distribución del IMC de la muestra. ....Pág. 49
5. Figura No 5 Distribución de la estabilidad dinámica pélvica. ....Pág. 50
6. Figura No 6 Distribución de la dimensión alineación pélvica de la  
estabilidad dinámica pélvica. ....Pág. 51
7. Figura No 7 Distribución de la dimensión postura dinámica pélvica de la  
estabilidad dinámica pélvica. ....Pág. 52
8. Figura No 8 Distribución de la huella plantar. ....Pág. 53

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

**Materiales y Métodos:** El presente estudio fue Cuantitativo, la población estará conformada por todos los deportistas amateurs que sumaron 107 de ambos sexos, se utilizó el “Cuestionario Test Single Leg Squat y el “Índice de Hernández Corvo”. **Resultados:** El

grupo mayoritario está conformado por deportistas entre 35 y 39 años, representando el 34.58% del total. El grupo de 40 a 44 años representa el 31.78% de la población. El grupo de 30 a 34 años representa el 20.56%. El grupo de 45 a 50 años representa el 9.35%. El grupo de 25 a 29 años representa el 3.74% del total de la muestra, sobre la muestra está representada por una ligera mayoría el género masculino, con un 52.34%, mientras que el 47.66% está conformado por personas del género femenino, el 53.34% de los deportistas evidencian afectación en el pie derecho, el 42.99% de los pacientes presentan sobrepeso, se aprecia una prevalencia mayoritaria de deportistas con regular estabilización pélvica, siendo un 56.07%, el 54.21% no presenta simetría pélvica, el 56.07% de los deportistas presentan una regular estabilización pélvica. **Conclusiones:** El mayor porcentaje de los deportistas no presenta simetría pélvica, en la distribución de la dimensión postura dinámica pélvica el mayor porcentaje de los deportistas presentan una regular estabilización pélvica, en la distribución de la huella plantar en los deportistas la mayoría presenta alteraciones en los pies, no existe evidencia suficiente para afirmar que la variable estabilidad dinámica pélvica y la variable huella plantar se relacionan entre sí.

**Palabras Claves:** Deportistas amateur, estabilidad dinámica, huella plantar, características sociodemográficas

## ABSTRAC

**Objective:** Determine the relationship between pelvic dynamic stability and the plantar footprint in amateur athletes from the CERFINEURO Specialized Therapies Center, period 2024. **Materials and Methods:** The present study was Quantitative, the population will be made up of all amateur athletes who totaled 107 For both sexes, the “Single Leg Squat Test Questionnaire and the “Hernández Corvo Index” were used. **Results:** The majority group is made up of athletes between 35 and 39 years old, representing 34.58% of the total. The 40- to 44-year-old group represents 31.78% of the population. The 30- to 34-year-old group represents 20.56%. The 45- to 50-year-old group represents 9.35%. The group of 25 to 29 years old represents 3.74% of the total sample, of which the male gender is represented by a slight majority, with 52.34%, while 47.66% is made up of people of the female gender, 53.34 % of athletes show involvement in the right foot, 42.99% of patients are overweight, a majority prevalence of athletes with regular pelvic stabilization is seen, being 56.07%, 54.21% do not present pelvic symmetry, 56.07% of Athletes have regular pelvic stabilization. **Conclusions:** The highest percentage of athletes do not present pelvic symmetry, in the distribution of the dynamic pelvic posture dimension the highest percentage of athletes present a regular pelvic stabilization, in the distribution of the plantar footprint in athletes the majority present alterations in the feet, there is not enough evidence to affirm that the variable pelvic dynamic stability and the variable plantar footprint are related to each other.

**Keywords:** Amateur athletes, dynamic stability, plantar footprint, sociodemographic characteristics

## **INTRODUCCIÓN**

La tesis consta de cinco partes, el capítulo I presenta el problema de investigación, formulación del problema, objetivos, justificación y limitaciones. El Capítulo II presenta los antecedentes que sustentan la investigación, las teorías y conceptos desarrollados a partir de las variables investigadas, y la formulación de las hipótesis correspondientes. El Capítulo III describe el método de investigación, la selección de la muestra y las técnicas desarrolladas para obtener los datos necesarios para su posterior procesamiento y análisis. El Capítulo IV desarrolla los resultados de la investigación y el procesamiento de los resultados, y el Capítulo V presenta las conclusiones y recomendaciones, las cuales forman parte del análisis final de la investigación.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

A lo largo de la carrera deportiva, la pelvis desempeña un papel crucial en la distribución de la carga entre las extremidades, así como en el mantenimiento de la estabilidad y la correcta alineación tanto de las extremidades inferiores como del cuerpo en general (1). Además, los atletas a menudo enfrentan un aumento significativo en la incidencia de pie cavo y enfermedades musculoesqueléticas, lo cual puede disminuir su rendimiento físico. Estas lesiones en los pies están volviéndose más frecuentes (2).

Cuando el deporte se convierte en una actividad profesional, está sujeto a normas preventivas, especialmente cuando implica un alto esfuerzo físico y efectos negativos para la salud, enfatiza las lesiones y daños musculares, con efectos sobre el sistema cardiovascular o respiratorio, o condiciones ambientales (presión, humedad, temperatura, etc.) que imponen exigencias adicionales al organismo (3). Cabe destacar que las lesiones deportivas más habituales que se producen al practicar deporte sobre superficies sintéticas suelen ser en la zona de las articulaciones, especialmente en rodillas y tobillos (4)

En este contexto global, en los últimos años, la participación en actividades deportivas ha crecido significativamente. Por ejemplo, en España, la proporción de personas que practican deportes aumentó del 3.8% en 2000 al 5.1% una década después, reflejando la transición entre el final del siglo XX y el comienzo del XXI. Cabe mencionar que la incidencia varió

entre el 18.2% y el 92.4%, con una prevalencia de 8 a 59 lesiones por cada 1000 horas de carrera (5). Por otro lado, en Ecuador existe un patrón de distribución plantar común es 60% de carga en el retropié, 30% de carga en el antepié y 10% de carga en la parte media del pie (6).

Un estudio realizado en Colombia, reportó una tasa de lesiones de 0.6 por cada 1,000 horas de entrenamiento, con una alta incidencia de lesiones por uso excesivo. Estas lesiones afectan varias estructuras del sistema musculoesquelético y ocurren cuando la carga sobre el tejido supera su tolerancia. Las lesiones se clasifican en agudas y por uso excesivo (7). Asimismo, en México se evidencia que las anomalías más representativas en el estudio fueron escoliosis (36,4%), pie plano (19,8%) y rodillas en valgo (15,6%) (8).

En cuanto al contexto nacional en los juegos bolivarianos realizado en el Perú en su estudio registró 1000 participantes, donde la tasa de lesiones deportivas fue del 14,8%. Los más destacados son: triatlón (19,4%), canotaje (16,2%) y remo (14,4%) (9). Un estudio realizado en deportistas amateurs logró determinar que la mayor parte de la población presentó lesiones dado que al ser evaluados un 87.27% indicó presentar esta condición, además un 39.09% presentaron inestabilidad del tobillo derecho y un 36.36% izquierdo (10). Por otro lado, en un estudio realizado en Ayacucho lograron determinar que el principal problema que presentan son los problemas de falta de un entrenamiento propioceptivo por parte de los deportistas (11)

La relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO Lima presenta una realidad problemática que merece atención y análisis detallado puesto que se observa que los deportistas amateurs, a menudo, carecen de una comprensión completa de la importancia de la estabilidad pélvica y la forma de huella plantar en su desempeño atlético y en la prevención de lesiones. Esta falta de conciencia puede llevar a una subestimación de la importancia de

mantener una pelvis estable durante el movimiento y de cuidar adecuadamente la huella plantar. Por lo tanto, se plantea esta investigación para determinar la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024?
2. ¿Cuál es la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024?
3. ¿Cuál es la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

1. Determinar las características sociodemográficas de los deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

2. Determinar la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.
3. Determinar la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

##### **1.4.1. Justificación teórica**

La estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar son elementos fundamentales en la biomecánica del cuerpo humano y están estrechamente relacionados; sin embargo, la literatura científica aún no ha establecido claramente la relación entre ambos en deportistas amateur. Por ello, es importante afianzar el conocimiento de que la pelvis juega un papel crucial en la estabilidad y el rendimiento deportivo, ya que es el punto de unión entre la parte superior e inferior del cuerpo y está involucrada en casi todos los movimientos.

A su vez, la planta del pie contribuye a la absorción de impactos y a la distribución adecuada del peso durante la actividad física. Una alteración en la estabilidad pélvica puede afectar la mecánica del pie y viceversa, lo que podría influir en el rendimiento deportivo y aumentar el riesgo de lesiones. Por lo tanto, es importante investigar la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur, ya que esta información podría tener implicaciones significativas en la prevención de lesiones y la optimización del rendimiento deportivo en esta población.

##### **1.4.2. Justificación Metodológica**

La justificación metodológica se sustenta en el empleo de un cuestionario que permite al investigador conocer los niveles de estabilidad dinámica pélvica y una técnica para determinar el tipo de pie en deportistas amateurs. El cuestionario está validado por juicio de

expertos y la fiabilidad se obtendrá por prueba piloto, los instrumentos son: “Cuestionario Test Single Leg Squat” e “Índice de Hernández Corvo”.

### **1.4.3. Justificación Práctica**

Los resultados de esta investigación podrían tener importantes implicaciones prácticas para los deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO y para los profesionales de la salud y el deporte que los atienden. Si se demuestra una relación significativa entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar, se podrían diseñar programas de entrenamiento específicos para mejorar la estabilidad pélvica y la mecánica del pie, lo que podría ayudar a prevenir lesiones y mejorar el rendimiento deportivo en esta población.

### **1.5. Limitaciones de la investigación**

Las limitaciones de la investigación fueron las siguientes:

- ✓ Limitantes en la recolección de antecedentes nacionales e internacionales, sobre el tema investigado.
- ✓ Limitantes en la gestión administrativa, en la recolección de datos, relacionados a los permisos de la entidad, y horarios libres de los investigadores, para su ejecución.
- ✓ Demora en la presentación previa, a la entidad que se ejecutaría la investigación.
- ✓ Los pacientes deportistas, que no asistían a sus terapias, por interconsultas con otras especialidades, reprogramando sus asistencias, y retrasando la recolección del dato.
- ✓ Factor económico del investigador, dado que este trabajo fue autofinanciado.
- ✓ Déficit de la conectividad adecuada, presentando problemática de redes, lentitud en la descarga de la información.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Ojeda (12) en su estudio tuvo como objetivo “*Determinar las alteraciones de la huella plantar y el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en deportistas de CrossFit del establecimiento Pulso en la ciudad de Cuenca, en el periodo julio-diciembre 2022*”. Este estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de diseño observacional y transversal. Se evaluaron 60 deportistas de CrossFit Pulse mediante el Test de Balance en Y (YBT) para determinar el equilibrio dinámico y mediante el software Move2perform para determinar el nivel de riesgo de lesión (RL). Los resultados fueron: El 82% de los deportistas tenían pie cavo. No hubo correlación estadísticamente significativa entre la huella planar (HP) y el sexo, el IMC y la edad. La asociación entre el riesgo de lesión (RL) y HP no alcanzó significancia estadística, puesto que sólo existe una correlación positiva débil entre el pie derecho e izquierdo. En base a dichos resultados la investigación concluye que, el 63,3% tiene riesgo moderado y un 26,7% presenta riesgo sustancial ello resaltando la necesidad de intervenciones específicas para mejorar la salud y el rendimiento atlético de estos deportistas amateurs.

Negrín et al. (13) en su estudio tuvieron como objetivo *“Caracterizar el tipo de huella plantar para estos deportes voleibol y baloncesto en la categoría 13-15 años de la Escuela de Iniciación Deportiva (EIDE) Marina Samuel Nobles de Ciego de Ávila”*. Se utilizó métodos empíricos como encuestas, entrevistas, se identificaron 19 deportistas entre hombres y mujeres. El estudio utilizó el SPSS y el método de imagen plantar de Hernández Corvo para caracterizar la forma del pie. Los resultados indicaron que 45 % de los atletas hombres presenta pie cavo izquierdo y el 63 % derecho, en las atletas mujeres el 70 % presenta pie cavo y 80% en el izquierdo, por otro lado, según los datos estadísticos, se observa una relación entre la altura, el peso y el tipo de pie, tanto en hombres como en mujeres. La investigación concluyó que, que tanto hombres como mujeres exhiben predominantemente un tipo de pisada que se localiza en la región del arco elevado del pie, lo que sugiere una tendencia generalizada en la población estudiada.

Zambrano y Placencia (14) en su estudio tuvieron como objetivo *“Relacionar el tipo de pie y su influencia en el rendimiento deportivo en deportistas de atletismo infanto-juveniles del cantón Síg sig”*. La metodología empleada fue mixto, descriptivo y transversal con una muestra de 22 atletas. Los hallazgos revelan que el tipo de pie de la muestra es diverso, de modo que el pie normal representa el 54.54%, mientras que el pie plano representa el 15.91% y el pie de arco alto, por su parte, representa el 13.64%. Además, el 55% de los deportistas tiene pies simétricos, de modo que el 45% restante los tiene asimétricos. La conclusión de que el pie de tipo normal puede influir en el rendimiento deportivo destaca la importancia de comprender la morfología del pie como un factor que puede afectar la biomecánica y la eficiencia durante la actividad física. Esto sugiere la necesidad de considerar no solo las características extremas, como el pie plano o cavo, sino también el pie de tipo normal.

Blanco-Traba et al. (15) en su estudio tuvieron como objetivo *“Valorar si hay una relación entre la inestabilidad dinámica de la pelvis con una alteración de las presiones plantares”*.

El enfoque de del estudio fue cuantitativo y de alcance fue correlacional, donde la muestra fue 47 corredores. Los hallazgos fueron para la cabeza del segundo metatarsiano (MCP = 16,8 N/cm<sup>2</sup>; p = 0,003 cm<sup>2</sup>, RCP = 14,8) y la presión máxima en primera (MCP = 14,7 N/cm<sup>2</sup>, RCP = 10,7 N/cm<sup>2</sup>, BCP = 7,9 N/cm<sup>2</sup>; p = 0,003). En tanto, la relación de carga (presión/tiempo) de la cabeza del primer metatarsiano también mostró diferencias significativas (BCP = 0,31 N/cm<sup>2</sup>/s, RCP = 0,23 N/cm<sup>2</sup>/s y BCP = 0,18 N/cm<sup>2</sup>/s; p = 0,04). La conclusión de este artículo fue que la inestabilidad pélvica dinámica aumenta el estrés en la región medial del antepié, especialmente en las primeras y segundas cabezas metatarsianas, resalta la importancia de abordar tanto la estabilidad pélvica como la biomecánica del pie para prevenir lesiones.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Ucañan (16) en su estudio tuvo como objetivo *“Determinar la relación de la evaluación psicomotora con el arco plantar en escolares de una Institución Educativa Privada Trujillo, 2021”*. Esta investigación tuvo una metodología cuantitativa y se utilizó métodos de evaluación para una muestra de 45 estudiantes, las cuales fueron el Test de Jack Capón, que evalúa las destrezas motoras y el Índice de Hernández Corvo que mide el arco plantar del pie. Los resultados mostraron que, el 31,1% de los estudiantes tenía una condición de pie derecho con arco alto y el 2,2% tenía una condición de pie derecho con arco severo. Por su parte, el 37,8% tenía cavo izquierdo y el 2,2% era extremadamente cavo. Para la prueba psicomotriz se utilizó el instrumento de Jack Capone para identificar cada área del cuerpo. Además, un 64,44% presentó equilibrio postural y el resto (35,56%) experimentó dificultades. Sin embargo, al saltar sobre una pierna el 28,89% realizó correctamente y el 71,11% manifestó dificultad. Concluyendo que la prueba de captura, el 82,22% de los sujetos mostraron buenas habilidades, mientras que el 17,78% no alcanzó este nivel.

García (17) en su estudio tuvo como objetivo *“Determinar la ausencia del arco plantar se la relaciona con la fatiga en escolares de nivel primario del colegio San Ignacio”*. Para el logro de dicho propósito, emplearon una metodología con enfoques deductivos, aplicados y cuantitativos para obtener un análisis detallado y preciso. El instrumento para la recolección de datos fueron 2 cuestionario (el Test de Hernández Corvo y el Test Pediátrico de Promis), y la muestra consistió en 80 estudiantes. Los hallazgos indicaron que el 72,5 % tienen ausencia del arco plantar y 82,5 % presentan fatiga moderada. Además, sugieren una asociación dado que hubo una significancia de 0.0,000) y  $Rho = (-1,000)$  entre los arcos plantares de los colegiales y el cansancio que experimentan. La investigación concluye que mientras mayor sea la presencia del arco plantar, mayor será la fatiga en los escolares evaluados en dicha investigación.

Pastor (18) en su estudio tuvo como objetivo *“Determinar la relación entre el pie plano y el equilibrio estático y dinámico en escolares del 4to, 5to, y 6to grado del nivel primario de la Institución Educativa Coronel Bolognesi de Tacna en el año 2018”*. El método empleado fue relacional, analítico y observacional; asimismo, se tuvo una muestra de 50 escolares. Según los hallazgos, sólo el 12% de los participantes tenía pies normales, mientras que el resto (la mayoría) tenía pies excavados, además que una gran proporción de la gente no tiene el calzado adecuado para frenar. En cuanto a las líneas de Helbing, de 50 niños examinados, un total de 28 tenían retropié normal, 20 tenían retropié en valgo y apenas 2 tenían retropié en varo. La investigación concluye que los pies excavados (72%), seguidos del pie plano (16%) y los pies normales (12%) fueron las huellas más comunes en niños de 8 a 10 años en Placencia, ello proporcionando una comprensión profunda en cuanto morfología del pie en niños de esta edad. La alteración del equilibrio dinámico no se relaciona con la presencia de daño bilateral o unilateral. Ambos tienen la misma probabilidad de alterar el equilibrio

dinámico. De hecho, los valores de equilibrio dinámico considerados como bueno o excelente aparecen y van mejorando a partir de los 11 y 12 años.

## **2.2. Base teórica**

### **2.2.1. Estabilidad dinámica pélvica**

#### **2.2.1.1. Anatomía de la pelvis**

Los movimientos de la pelvis varían según diferentes autores, por lo que se aclarará la terminología utilizada. La pelvis se mueve en los tres planos del espacio, aunque no todos sus movimientos lo abarcan. En una rotación anterior, el ala ilíaca se desplaza hacia adelante sobre la articulación coxofemoral. Si ambas alas ilíacas rotan hacia adelante, se denomina anteversión. En una rotación posterior, se habla de posteriorización ilíaca. Sin embargo, si ambas alas ilíacas rotan hacia atrás, esto se conoce como retroversión pélvica. Los movimientos de la pelvis son complejos y ocurren en tres planos, afectando articulaciones como la sacroilíaca y lumbosacra. En un movimiento de "apertura", las crestas ilíacas se separan y el pubis se acerca, acompañados de una rotación anterior. En un "cierre" pélvico, las crestas ilíacas se aproximan, el pubis se separa más y ambas alas ilíacas rotan hacia atrás (19).

La transferencia eficiente de carga a través de la pelvis es dinámica y depende de la función óptima de huesos, articulaciones, ligamentos, músculos y fascias. Cada articulación tiene una posición de encaje de sus piezas óseas con máxima congruencia y tensión en los ligamentos principales. En esta posición, la articulación soporta una compresión significativa, lo que mejora la resistencia a las fuerzas de cizallamiento mediante la tensión de estructuras pasivas y mayor fricción entre superficies articulares (20).

El hueso de la pelvis no es intrínsecamente estable, pero está sostenido por ligamentos fuertes. En la parte anterior, están los ligamentos de la sínfisis del pubis y en la parte

posterior, los ligamentos sacroilíacos anteriores, interóseos y posteriores. En la parte inferior, los ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso conectan el ilio con el sacro y continúan con el suelo pélvico. Los ligamentos del complejo posterior son los más resistentes del cuerpo, soportando hasta 1440N (21).

#### **2.2.1.2. Músculos del Core**

La función principal del Core es limitar las compensaciones durante la carga fisiológica, previniendo así la discapacidad por deformación mecánica. El concepto de Core no es simple, ya que incluye muchos músculos y estructuras, como el recto abdominal, el transverso abdominal, los multifídeos, los oblicuos internos y externos, el cuadrado lumbar, los erectores espinales, los grandes extensores, los glúteos, los isquiotibiales y los rotadores de cadera (22).

Las funciones principales del Core son (23):

- Estabilizar: La principal función de los músculos del tronco.
- Rotar: Fundamental en acciones como lucha, contacto, pases, patear, y colocar la pelota en el suelo.
- Flexión lateral: Menor, pero importante en cambios de ángulo de carrera o frenos laterales.
- Flexión anterior: Ocurre con menos frecuencia en deportes.

La estabilidad mecánica de la columna vertebral, especialmente bajo cargas pesadas y en condiciones dinámicas, se debe a la coordinación muscular y la columna lumbar. En 1994, Panjabi (24) propuso que el sistema estabilizador de la columna se divide en tres subsistemas equilibrados: Controlado por el sistema nervioso, estabilidad pasiva proporcionada por vértebras y ligamentos, y estabilidad activa gracias a músculos y tendones.

#### **2.2.1.3. Control motor**

El control motor se refiere a los diversos procesos que involucran al sistema nervioso central para regular la actividad muscular y ejecutar acciones específicas. Este control incluye la activación involuntaria de restricciones dinámicas que se produce antes o durante el movimiento y/o carga articular. El propósito de estos procedimientos es mantener la estabilidad de un segmento o articulación, asegurando que se realicen los movimientos de manera eficiente y segura (25).

El proceso del control motor abarca tres etapas fundamentales que reflejan la influencia del sistema nervioso central en la ejecución de los movimientos (26):

- **El plan motor:** En esta etapa se determinan los objetivos y las motivaciones que impulsan la ejecución del movimiento. Dado que está vinculada a la motivación, participan áreas corticales y subcorticales relacionadas con el comportamiento, así como la corteza asociativa.
- **Programa motor:** Con los objetivos del movimiento claros y procesados en el sistema nervioso central, se crea un plan de acción para ejecutarlo de manera eficiente. En esta fase, se seleccionan inconscientemente los músculos involucrados, el orden de activación, la fuerza requerida, la dirección, y los momentos de inicio y finalización de la contracción. La información sensorial se utiliza para corregir y ajustar los programas motores basados en experiencias previas.
- **La ejecución:** Con el programa motor ya activado a través de las vías descendentes desde la corteza hasta las motoneuronas en la médula espinal, se inician las activaciones rítmicas de los músculos necesarios para el movimiento, considerando dirección, velocidad y trayectoria. La retroalimentación constante permite monitorear y corregir la acción según sea necesario, ajustando el patrón de movimiento. Las estructuras involucradas

incluyen la corteza motora, núcleos troncoencefálicos, médula espinal y unidades motoras.

A continuación, se muestran los mecanismos de funcionamiento que permiten comprender cómo operan los sistemas involucrados en este proceso (25):

- **Control motor por feedback:** En este sistema, los receptores envían información continua durante un movimiento para ajustar instantáneamente la acción muscular. Si la información no coincide con el programa de movimiento, se genera una señal de error. El sistema nervioso central responde para corregir el proceso, asegurando la actualización constante y el procesamiento de la información durante el movimiento.
- **Control motor por feedforward:** El cuerpo posee sensores que identifican perturbaciones ambientales que pueden afectar el programa motor preestablecido. Al detectar una posible amenaza a la estabilidad, los receptores envían señales al sistema nervioso central, el cual adopta medidas preventivas para evitar errores en el movimiento.

### **2.2.2. Huella plantar**

La huella plantar es la impresión o marca que deja el pie cuando se apoya sobre una superficie. Esta huella puede proporcionar información valiosa sobre la forma y el funcionamiento del pie, así como sobre la distribución de la carga y las áreas de presión durante la marcha o la estancia de pie (27). Algunas características clave de la huella plantar:

- Es única para cada persona y permite identificar a un individuo (28).
- Ofrece datos sobre el tipo de pisada, arco del pie, distribución del peso y posibles problemas podológicos (29).

- Permite valorar las posibles incorrecciones o alteraciones del sistema articular de los pies y cómo esto puede afectar a otras partes del cuerpo como rodillas, cadera o columna (29).

#### **2.2.2.1. Huella Plantar En el deporte**

La práctica deportiva genera transformaciones en los pies, haciendo que adopten características similares y permitiendo su clasificación según la actividad física que el individuo practique. Estas adaptaciones pueden utilizarse no solo para mantener ciertas patologías bajo control, sino también para evitar la aparición de diversas lesiones (30). Dependiendo del tipo de actividad deportiva, la huella plantar puede mostrar cambios en su longitud y anchura después de finalizar los ejercicios. Esta variación se debe a la depresión del arco plantar, que está influenciada por la constitución corporal del individuo (31).

Debido a la práctica deportiva, las personas tienden a tener un arco plantar más elevado en comparación con aquellos que no hacen ejercicio. Por lo tanto, analizar estas huellas proporciona un enfoque indirecto pero efectivo para estimar la altura del arco plantar. Este método de medición ofrece resultados útiles para abordar problemas relacionados con lesiones en los pies (32).

La práctica regular de deportes puede alterar la forma de la huella plantar según el tipo de deporte practicado y las técnicas empleadas en cada uno. Sin embargo, esto no implica necesariamente la existencia de un tipo de pie específico asociado con la actividad física. En contraste, las personas sedentarias muestran una diversidad en los tipos de pies debido a las diferentes acciones que realizan, las cuales no están relacionadas con el deporte o la actividad física (33).

Cuando se trata de entender la relevancia de la huella plantar en el contexto deportivo, es esencial tener en cuenta la diversidad en la morfología del pie, que puede diferir significativamente de una persona a otra, incluso según la edad. Sin embargo, estas diferencias morfológicas no siempre son evidentes a simple vista, lo que subraya la importancia de utilizar herramientas adecuadas para su estudio. El análisis de la huella plantar emerge como una de estas herramientas, ya que permite examinar y evaluar las variaciones en función de varios factores, incluyendo el crecimiento, así como aspectos como la estatura, el peso y el tipo de deporte practicado (34).

Reconocer la importancia de identificar la huella plantar y realizar un estudio biomecánico individualizado, la atención de especialistas puede anticipar diagnósticos de posibles lesiones derivadas de una postura o marcha incorrecta, ofreciendo tratamientos personalizados. Esto no solo es relevante para el atletismo, sino también para deportes donde los pies son cruciales, como el ciclismo, fútbol, running y tenis. En estas actividades, los pies soportan gran presión y trabajo físico constante, lo que puede causar problemas debido a la biomecánica prolongada del pie, resultando en sobrecargas y patologías en el miembro inferior y espalda (35).

#### **2.2.2.2. Tipos de huellas plantares**

- **Pie plano**

El pie plano se caracteriza por la pérdida del arco plantar, generalmente acompañada de valgo talar, lo que se asocia con una disminución del arco longitudinal interno durante la fase de apoyo en la marcha. Esta condición presenta deformidades similares, independientemente de su causa.

En el caso del pie plano, se caracteriza por un arco plantar bajo, lo cual puede deberse a predisposición genética, peso excesivo que debilita los tejidos de sostén y anormalidades posturales. Este tipo de pie provoca una rotación hacia

el interior del antepié, por lo que es crucial tener un buen control del retropié. Generalmente, se recomienda el uso de soportes o plantillas para corregir el arco plantar, con el objetivo de prevenir anomalías como lesiones en pies, rodillas, caderas y columna vertebral, tendinitis en el tendón de Aquiles, fracturas por sobrecarga y fascitis plantar (36).

### **Alteraciones óseas y malformaciones congénitas**

Entre las alteraciones óseas, se encuentran el astrágalo vertical, también conocido como pie en mecedora, caracterizado por una luxación rígida de la articulación astrágalo-escafoidea que genera dolor, rigidez y convexidad plantar, requiriendo tratamiento quirúrgico. Otra alteración es la sinostosis ósea, que implica la fusión entre estructuras óseas, típicamente entre el calcáneo-escafoides y el calcáneo-astrágalo, presentando retracción tendinosa y dolor subastragalino.

### **Alteraciones capsulo-ligamentosas**

El pie plano laxo o infantil se debe a la laxitud de los tejidos. El pie plano por alteración endocrina es más común en mujeres con obesidad y hiperlaxitud. El pie plano flexible se presenta cuando el arco del pie desaparece al caminar sobre superficies irregulares, creando la apariencia de un pie plano.

### **Alteraciones neuromusculares**

Las alteraciones neuromusculares incluyen la disfunción del tibial posterior, que es crucial para mantener la estructura del arco plantar. La inflamación o degeneración de este músculo puede conducir al pie plano. Además, la retracción del tendón de Aquiles, la poliomielitis y la parálisis espástica pueden contribuir a esta condición. En el pie plano, se observa un descenso del

astrágalo con desplazamiento hacia adelante y adentro, valgo del talón y lesiones del tibial posterior.

- **Pie cavo**

El pie cavo es una condición en la que el arco plantar es anormalmente alto. Esta elevación excesiva del arco puede estar causada por diversos factores, tanto neurológicos como osteoarticulares. Asimismo, una gran cantidad de personas con pie cavo que participan en actividades deportivas son más susceptibles a sufrir lesiones, como esguinces, en comparación con aquellos que tienen pie plano o normal (37).

Algunas causas neurológicas incluyen la poliomielitis y la enfermedad de Friedrich. En cuanto a las alteraciones osteoarticulares, el pie cavo puede ser congénito o adquirido debido a factores mecánicos externos como traumatismos o el uso inadecuado de calzado, así como enfermedades osteoarticulares como la artritis reumatoide. Además, las retracciones de tejidos blandos, como cicatrices plantares, la enfermedad de Ledderhose y lesiones vasculares, también pueden contribuir a esta condición.

El pie cavo puede clasificarse según su morfología en diferentes planos. En el plano sagital, puede ser posterior, anterior o mixto, dependiendo de la ubicación de la elevación del arco. En el plano transversal, se clasifica según la dirección del talón en cavo varo o cavo valgo. Además, en la porción media del tarso, se clasifica en grados según la amplitud del arco, y en las articulaciones metatarsofalángicas, puede causar deformidades como dedos en garra.

La condición del pie cavo puede resultar en una distribución anormal del peso y presión en el pie, lo que a menudo provoca dolor y otras complicaciones, como dificultad para encontrar calzado adecuado y mayor susceptibilidad a lesiones.

- **Pie normal**

Los pies clasificados como de tipo normal se consideran los más seguros para los deportistas. Esto se debe a que su estructura está diseñada para absorber los impactos que se generan durante la práctica deportiva. Este mecanismo de absorción no solo previene lesiones en los pies, sino también en otras articulaciones como las rodillas, las caderas y la columna vertebral. Como resultado, los deportistas con pies de tipo normal suelen tener un mejor rendimiento, especialmente en actividades deportivas donde los pies juegan un papel crucial (38).

En relación con el pie normal, este se distingue por tener un arco elevado. Cabe destacar que los zapatos diseñados para corregir deformidades o deficiencias en los pies no deberían ser utilizados por personas que no tengan estos problemas. El uso inapropiado de este tipo de calzado puede causar más daño que beneficio a quienes no presentan ninguna anomalía en sus pies (36).

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

**Hi:** Existe relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

**Ho:** No existe relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

### **2.3.2. Hipótesis específicas:**

**Hi1:** Existe relación entre la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

**Ho1:** No existe relación entre la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

**Hi2:** Existe relación entre la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

**Ho2:** No existe relación entre la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de la investigación**

El presente estudio fue Hipotético - deductivo. El método Hipotético – deductivo se define como: “el conjunto de procedimientos, métodos y técnicas empleados para formular y resolver problemas de investigación a través de la verificación o confirmación de hipótesis” (39).

### **3.2. Enfoque de la investigación**

El presente estudio fue Cuantitativo. El enfoque cuantitativo se define como: “un enfoque basado en el positivismo, dirigido a lograr la objetividad del conocimiento, empleando un proceso deductivo que verifica hipótesis a través de la cuantificación y el análisis estadístico inferencial” (39).

### **3.3. Tipo y nivel de investigación**

El presente estudio fue de tipo Aplicada. El tipo Aplicada se refiere como: “la investigación orientada hacia la generación de entendimiento para abordar problemas concretos o implementar soluciones prácticas en un entorno específico” (40). El presente estudio fue de

nivel correlacional. El nivel correlacional se define como: “aquel que busca establecer la relación que existe entre dos o más variables, sin intervenir en su manipulación” (40).

### **3.4. Diseño de la investigación**

El presente estudio fue No experimental. El diseño No experimental se define como: “la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, observando los fenómenos en su contexto natural y analizándolos posteriormente” (39).

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1. Población**

La población de investigación se refiere al grupo completo de personas que poseen características comunes y que son el objeto de análisis en un estudio (41). La población estuvo conformada por todos los deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, y se tomó de referencia a los 107 deportistas que fueron atendidos en el periodo anterior.

#### **3.5.2. Muestra**

La muestra de estudio implica la selección de un conjunto representativo tomado de una población más grande, con el fin de investigar y sacar conclusiones sobre esa población en su totalidad (41). La muestra de esta investigación estuvo conformada por todos los pacientes conformado en la población de estudio.

#### **3.5.3. Muestreo**

El muestreo se realizaron mediante el método no probabilístico y censal, lo que significa que todos los miembros de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados para formar parte de la muestra.

#### **Criterios de selección:**

- **Criterios de inclusión:**

- ✓ Pacientes del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO.
- ✓ Pacientes de ambos sexos.
- ✓ Pacientes deportistas amateurs.
- ✓ Pacientes que entrenaron durante al menos un año
- ✓ Pacientes que firmen el consentimiento informado.

- **Criterios de exclusión:**

- ✓ Pacientes que tuvieran antecedentes de lesiones graves en miembros inferiores.
- ✓ Pacientes que tuvieran cirugía a nivel musculoesquelético.
- ✓ Pacientes deportistas profesionales o de elite.
- ✓ Pacientes mayores de 50 años.

### 3.6. Variables y operacionalización

#### Variable 1: Estabilidad dinámica pélvica

**Definición Operacional:** Evalúa la presencia y gravedad de la inestabilidad funcional de la región lumbopélvica al realizar actividades específicas en sus dimensiones Alineación pélvica y Postura dinámica pélvica; mediante el cuestionario “Test Single Leg Squat” de dos categorías siguiendo el criterio de calificación de “Si” y “No”. Valor final de: Buena estabilización, Regular estabilización y Mala estabilización

#### Matriz operacional de la variable:

<i>Variable</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (Valor final)</i>
Estabilidad dinámica pélvica	Alineación pélvica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de disfunción</li> <li>• Propiocepción</li> </ul>	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simétrico</li> <li>• No simétrico</li> </ul>
	Postura dinámica pélvica			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena estabilización pélvica = De 0 a 1 errores</li> <li>• Regular estabilización pélvica = De 2 a 3 errores</li> <li>• Mala estabilización pélvica = De 4 a 5 errores</li> </ul>

## Variable 2: Huella plantar

**Definición Operacional:** Evalúa la forma y estructura del arco del pie; mediante el Índice de Hernández Corvo de siete categorías siguiendo el criterio de calificación de porcentaje que corresponden a las pie plano, pie normal y pie cavo.

**Matriz operacional de la variable:**

<i>Variable</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (Valor final)</i>
Huella plantar	No presenta dimensiones	Clasificación del tipo de pie	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0 - 34% = Pie plano</li><li>• 35 - 39% = Pie plano/normal</li><li>• 40 - 54% = Pie normal</li><li>• 55 - 59% = Pie normal/cavo</li><li>• 60 - 74% = Pie cavo</li><li>• 75 - 84% = Pie cavo fuerte</li><li>• 85 - 100% = Pie cavo extremo</li></ul>

**Variable control: Características sociodemográficas**

**Definición Operacional:** Describen diversos aspectos de un individuo que detallan su posición dentro de la sociedad y su pertenencia dentro de la estructura demográfica, como la edad, sexo, lateralidad e índice de masa muscular (IMC); de cinco categorías para la dimensión edad, de dos categorías para la dimensión sexo, de dos categorías para la dimensión lateralidad y de seis categorías para la dimensión Índice de masa muscular (IMC).

**Matriz operacional de la variable control:**

<i>Variable</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Indicador</i>	<i>Escala de medición</i>	<i>Niveles y Rangos (Valor final)</i>
Características sociodemográficas	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta el momento presente.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 – 29 años</li> <li>• 30 – 34 años</li> <li>• 35 – 39 años</li> <li>• 40 – 44 años</li> <li>• 45 – 50 años</li> </ul>
	Sexo	Conjunto de caracterizas de los individuos de una especie.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
	Lateralidad	Lado afectado del pie	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pie derecho afectado</li> <li>• Pie izquierdo afectado</li> <li>• Ambos pies afectados</li> </ul>
	Índice de masa muscular (IMC)	Relación entre el peso corporal y la estatura del individuo	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo peso = &lt; a 18,5</li> <li>• Peso normal = 18,5 - 24,9</li> <li>• Sobrepeso = 25,0 - 29,9</li> <li>• Obesidad grado I = 30,0 - 34,9</li> <li>• Obesidad grado II = 35,0 – 39,9</li> <li>• Obesidad grado III = &gt; a 40,0</li> </ul>

### **3.7. Técnica e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

La investigación empleó el método de encuesta, esto implica la recolección de datos a través de preguntas dirigidas a la muestra en estudio. Después, se llevaron a cabo las siguientes etapas para obtener la información necesaria:

1. Se llevaron a cabo las pautas de seguridad relacionadas con el Covid-19, al momento de evaluar a los participantes.
2. Se solicitó al representante del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, mediante una solicitud (Anexo N° 05) para efectuar esta investigación durante los meses de Julio y Agosto del año 2024.
3. Se escogieron pacientes conforme a los criterios de selección, y se les ofreció una explicación detallada del procedimiento de evaluación. Aquellos pacientes que consientan en participar en el estudio firmarán de forma voluntaria y consciente el formulario de consentimiento informado (Anexo N° 04), y se les entregará una copia del mismo.
4. Los pacientes que acepten participar en el estudio recibieron 2 instrumentos de evaluación: “Cuestionario Test Single Leg Squat y el “Índice de Hernández Corvo”. Cada participante fue evaluado en un lapso de 15 a 20 minutos. Luego, los resultados se registraron digitalmente, asegurando la confidencialidad y el anonimato de todos los involucrados.

#### **3.7.2. Instrumentos de recolección de datos**

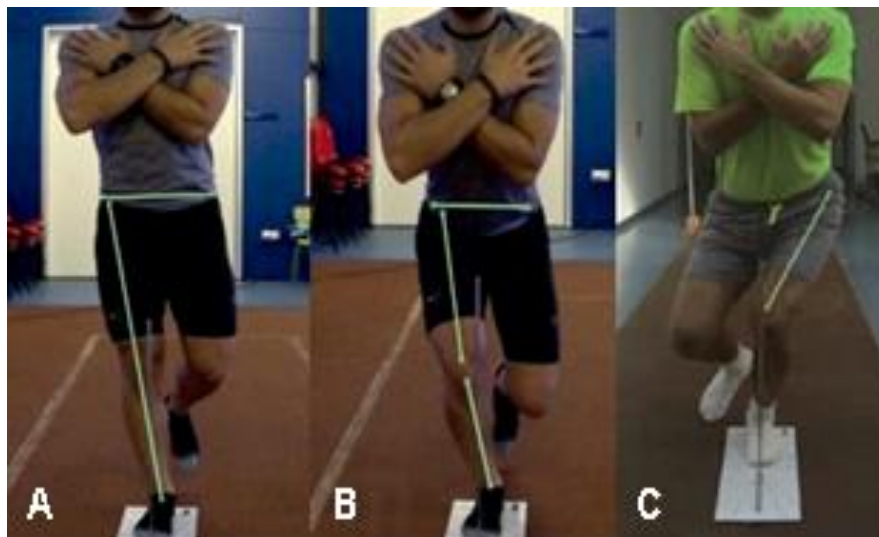
##### **Cuestionario Test Single Leg Squat**

Este cuestionario es una herramienta diseñada por Blanco-Traba et al. (15) para valorar la estabilidad dinámica de la pelvis. Estuvo conformado por 14 ítems divididos en 5 secciones: Impresión general de las 5 repeticiones, Postura del tronco,

Posición pélvica, Articulación de la cadera, y Articulación de la rodilla y pie. De los cuales, los 3 primeros se permite que haya una alternativa marcada en cada uno para obtener el “buen control” en el resultado final.

Antes de completar el cuestionario, primero se solicita al participante a realizar el Test Single Leg Squat y después se completa el cuestionario según lo observado. El Test Single Leg Squat consiste en que el participante debe pararse sobre un cajón de 20 centímetros de altura, con los brazos cruzados sobre el pecho, y realizar la triple flexión de 60° (cadera, rodilla y tobillo) de forma unipodal a una velocidad de 2 segundos por sentadilla, además se le permite cinco repeticiones sin tocar con el pie contralateral en el suelo y antes de realizar la toma (42).

El evaluador debe situarse a una distancia aproximada de 3 metros frente al participante y ajustar la cámara a la misma altura del paciente. Tras capturar las imágenes necesarias, el evaluador tiene la posibilidad de analizar las angulaciones fundamentales de la prueba mencionada (43).



A. Pre test Single Leg Squat (SLS). B. SLS negativo. C. SLS positivo.



SLS con inclinación tronco compensatorio: A. Buen control pélvico. B. Mal control pélvico.

*Imágenes de: Dynamic instability of the pelvis and its relation to plantar pressures in runners.*

#### Ficha técnica

<b>Nombre:</b>	Cuestionario Test Single Leg Squat
<b>Autores:</b>	Kay Crossley, Wan-Jing Zhang, Antonio G Schache, Adán Bryant y Sallie Cowan
<b>Población:</b>	En 34 participantes asintomáticos
<b>Tiempo:</b>	No menciona
<b>Momento:</b>	No menciona
<b>Lugar:</b>	No menciona
<b>Validez:</b>	Fue validado por validez de criterio
<b>Confiabilidad:</b>	La concurrencia con la confiabilidad entre evaluadores fue de excelente a sustancial (87%-73%; $\kappa = 0,800-0,600$ ), y la concurrencia con la confiabilidad intraevaluador fue de excelente a sustancial (87% -73%; $\kappa = 0,800-0,613$ ) (42).
<b>Tiempo de llenado:</b>	Entre 10 y 15 min
<b>Número de ítems:</b>	14 ítems
<b>Dimensiones:</b>	Postura dinámica pélvica
<b>Alternativas de respuesta:</b>	“Sí” y “No”

---

<b>Baremos (niveles, grados) de la variable:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buena estabilización pélvica = De 0 a 1 errores</li> <li>• Regular estabilización pélvica = De 2 a 3 errores</li> <li>• Mala estabilización pélvica = De 4 a 5 errores</li> </ul>
--	--

---

Elaboración propia

### Índice de Hernández Corvo

Este instrumento es un método utilizado para evaluar la huella plantar. Se centra en el análisis de la distribución de las presiones en la planta del pie, permitiendo identificar diferentes tipos de pisada y posibles anomalías o deformidades. Se puede determinar la proporción entre las áreas de apoyo del pie a través de la imagen plantar, diferenciando entre seis posibilidades que abarcan desde el pie plano hasta el pie cavo extremo (44).

A continuación, se detallan los pasos para implementar la metodología, las cuales se explican en la tabla siguiente (14):

*Toma de huellas plantares paso por paso. Huella plantar, biomecánica del pie y del tobillo: propuesta de valoración*

<b>Paso 1</b>	Colocar sobre los tableros laminados usando cinta adhesiva el papel fax y considerando el tamaño para cada participante.
<b>Paso 2</b>	Una vez llenado el rociador con alcohol, se procede a aplicarlo sobre la bandeja cubriéndola completamente.
<b>Paso 3</b>	Se solicita al atleta que ponga un pie, sin calzado, encima de la bandeja, la cual está previamente desinfectada con alcohol, en el centro del papel de fax, luego se procede a retirarlo y colocar el otro.
<b>Paso 4</b>	Se procede a la digitalización de imágenes.

---

Fuente: Aguilera, Heredia y Peña (2015)

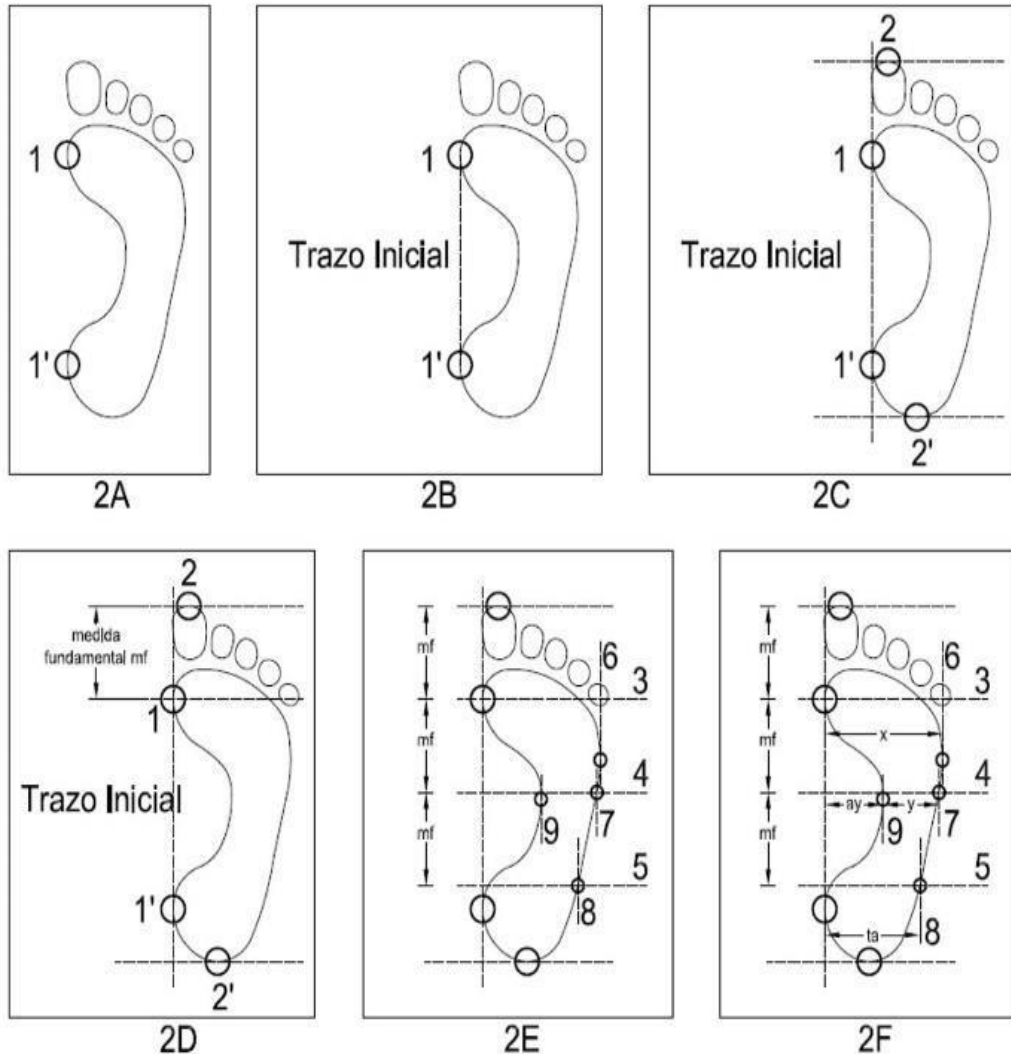
El protocolo de valoración de la huella se realiza de la siguiente manera (45):

1. Se marcan los puntos 1 y 1' en las partes internas prominentes del antepié y el retropié, respectivamente, como se muestra en la figura 2A.

2. Se unen los puntos 1 y 1' para crear el trazo inicial, según la figura 2B.
3. Se marcan los puntos 2 y 2' en los extremos anterior y posterior de la huella, respectivamente, como se observa en la figura 2C.
4. Dibujar dos líneas perpendiculares al trazo inicial, haciendo que una pase por el punto 2 y la otra por el punto 2'.
5. La medida fundamental (mf) se obtiene midiendo la distancia entre la línea que atraviesa el punto 2 y el punto 1, como se muestra en la figura 2D.
6. Trazar tres líneas perpendiculares adicionales al trazo inicial, situándolas en las divisiones de la medida fundamental; estas líneas se nombran de arriba hacia abajo como 3, 4 y 5, de acuerdo a la figura 2E.
7. Dibujar una línea entre las líneas 3 y 4, perpendicular a la línea 3 (y paralela al trazo inicial), que pase por el punto más externo del pie. Esta línea se llama línea 6, como se muestra en la figura 2F.
8. Medir el valor X, que es la distancia desde el trazo inicial hasta la línea 6, y representa la anchura del metatarso.
9. Dibujar la línea 7, paralela al trazo inicial, que pase por el punto más externo de la línea 4, como se ve en la figura 2F.
10. Dibujar la línea 8, también paralela al trazo inicial, que pase por el punto más externo del pie en la línea 5, según la figura 2F.
11. Medir la distancia entre la línea 8 y el trazo inicial.
12. Dibujar la línea 9, que sea paralela al trazo inicial y pase por el punto más externo de la zona interna entre las líneas 4 y 5, como se ilustra en la figura 2F.
13. Medir la distancia Y, que es la separación entre las líneas 9 y 7.
14. Determinar la distancia entre la línea 9 y el trazo inicial.

15. Calcular el porcentaje X utilizando la Ecuación 1.

$$HC(\%) = \frac{(X - Y)}{X} * 100$$



### Ficha técnica

<b>Nombre:</b>	Índice de Hernández Corvo
<b>Autor:</b>	Lely Adriana Luengas C., María Fernanda Díaz H. y José Luis González M.
<b>Población:</b>	En 10 sujetos entre 9 y 50 años
<b>Tiempo:</b>	No menciona
<b>Momento:</b>	No menciona
<b>Lugar:</b>	No menciona

<b>Validez:</b>	Por juicio de expertos
<b>Confiabilidad:</b>	Presenta buena sensibilidad, pero presenta un margen de error del 3% en las mediciones antropométricas del pie y un 6 % de inexactitud al identificar el tipo de pie (45).
<b>Tiempo de llenado:</b>	En 5 a 10 minutos
<b>Número de ítems:</b>	1 ítem
<b>Dimensiones:</b>	No presenta
<b>Alternativas de respuesta:</b>	“Si” y “No”
<b>Baremos (niveles, grados) de la variable:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - 34% = Pie plano</li> <li>• 35 - 39% = Pie plano normal</li> <li>• 40 - 54% = Pie normal</li> <li>• 55 - 59% = Pie normal Cavo</li> <li>• 60 - 74% = Pie cavo</li> <li>• 75 - 84% = Pie cavo fuerte</li> <li>• 85 - 100% = Pie cavo extremo</li> </ul>

Elaboración propia

### Prueba de confiabilidad

Se realizó el análisis de confiabilidad utilizando como estadístico el alfa de Cronbach entre las variables para una muestra piloto de 20 observaciones.

Se obtuvieron los siguientes resultados, al analizar las variables utilizadas en el estudio:

#### **Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,725	4

#### **Estadísticos total-elemento**

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Estabilidad Pélvica	7,10	8,305	,783	,651
Alineación Pélvica	8,10	8,411	,743	,662

Postura Dinámica Pélvica	7,25	8,197	,873	,636
Huella Plantar	6,35	1,818	,881	,868

Finalmente, podemos deducir que el instrumento utilizado para obtener información respecto a la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar es aceptable. (0.725).

### **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Se recopilan los datos de todos los participantes para analizarlos más tarde usando el software "IBM SPSS Statistics" en su versión 28.0. Luego, los resultados se presentan visualmente con las herramientas de "Microsoft Excel" versión 2021.

Se utilizará la técnica de distribución de frecuencias para analizar las variables sociodemográficas. Posteriormente, se evaluará la normalidad de los datos con el test de Kolmogorov-Smirnov. Luego, se procederá con el análisis estadístico, que incluirá pruebas de correlación utilizando los coeficientes de Pearson o Spearman, según la distribución de las variables. El nivel de significancia se establecerá en un valor menor a 0.05.

### **3.9. Aspectos éticos**

Los principios éticos son directrices morales que orientan las acciones para asegurar un comportamiento responsable y evitar daños. En esta investigación, se implementarán principios éticos para salvaguardar la confidencialidad y la integridad de los datos. Se asignarán códigos únicos a los participantes para garantizar su anonimato y privacidad.

Se tomarán medidas para proteger a los participantes y asegurar su bienestar durante todo el estudio. Además de mantener la seguridad, se pretende contribuir al avance de la investigación médica proporcionando datos relevantes sobre el tema estudiado. Se seguirán los protocolos necesarios para obtener la aprobación del Comité de Ética de la Oficina de Formación, Investigación y Educación de la Universidad Norbert Wiener antes de iniciar la investigación.

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 4.1 Resultados

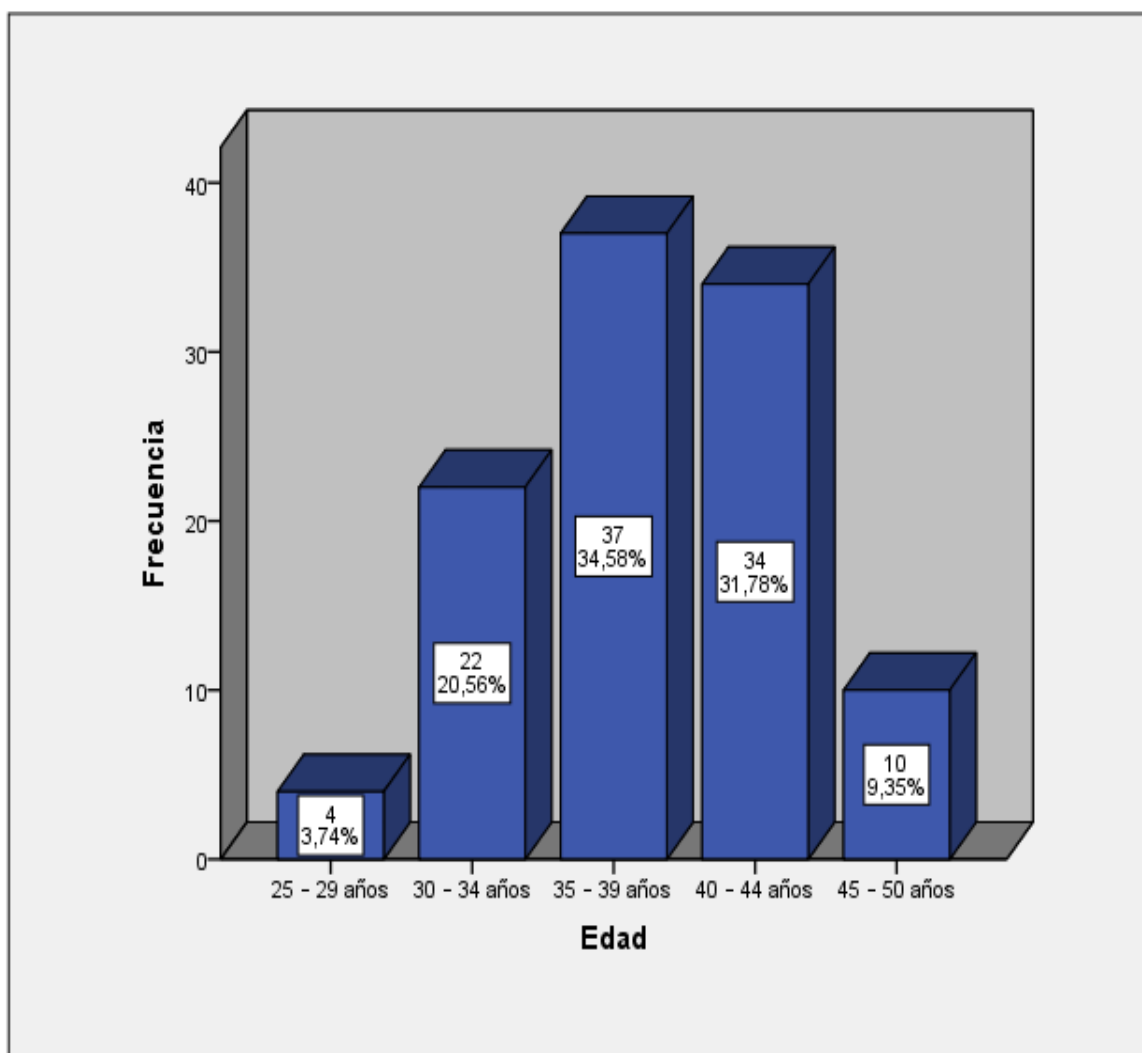
En este estudio participaron un total de 107 deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024; de ambos géneros, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

#### 4.1.1 Características sociodemográficas de la muestra

**Tabla n.º1:** Distribución por grupo etario de la muestra.

<b>EDAD</b>			
	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
25 – 29 años	4	3,7%	3,7%
30 – 34 años	22	20,6%	24,3%
35 – 39 años	37	34,6%	58,9%
40 – 44 años	34	31,8%	90,7%
45 – 50 años	10	9,3%	100%
Total	107	100%	

**Figura n.º1:** Distribución por grupo etario de la muestra.

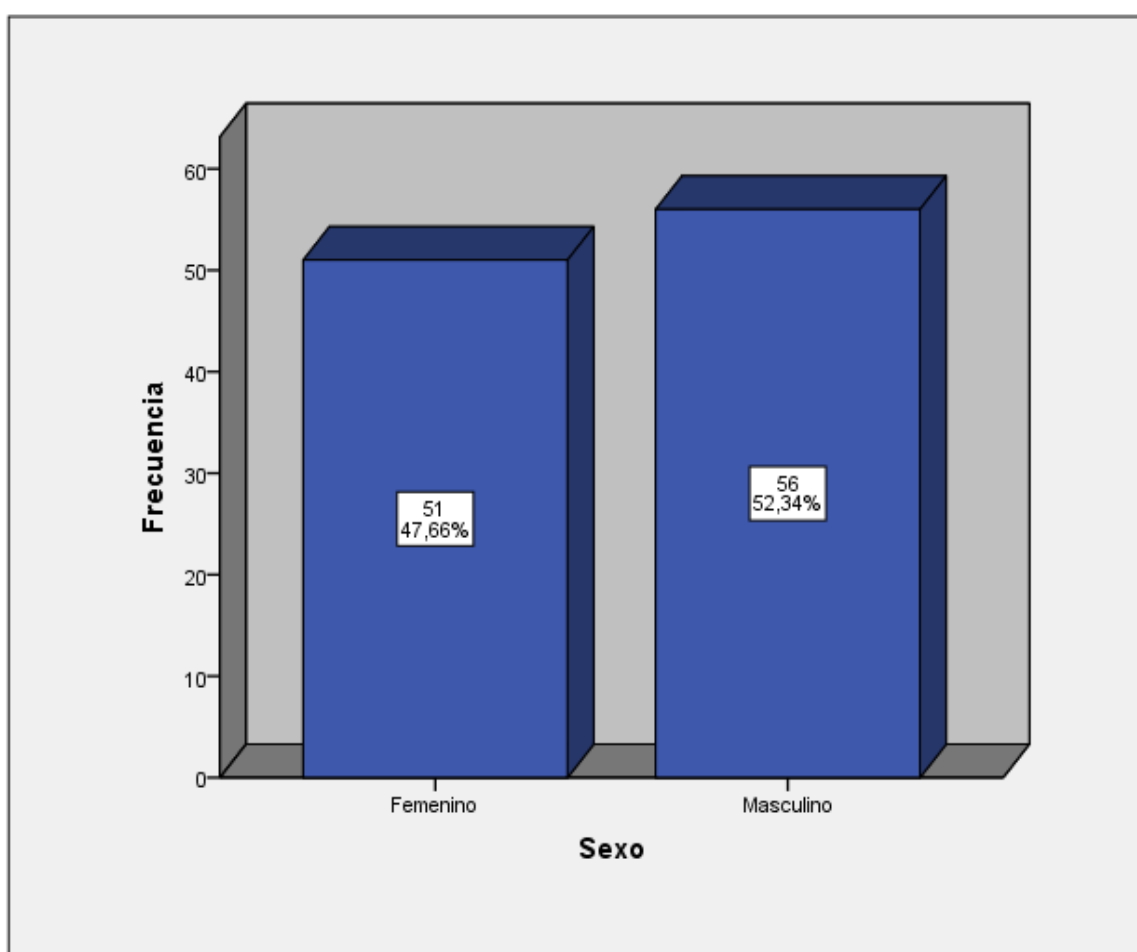


La Tabla n.º1 y la Figura n.º1 muestran la distribución por grupo etario. El grupo de estudio está conformado por deportistas entre 25 y 50 años. El grupo mayoritario está conformado por deportistas entre 35 y 39 años, representando el 34.58% del total. El grupo de 40 a 44 años representa el 31.78% de la población. El grupo de 30 a 34 años representa el 20.56%. El grupo de 45 a 50 años representa el 9.35%. El grupo de 25 a 29 años representa el 3.74% del total de la muestra.

**Tabla n.º2:** Distribución por sexo de la muestra.

<b>SEXO</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Femenino	51	47,7%	47,7%
Masculino	56	52,3%	100%
Total	107	100%	

**Figura n.º2:** Distribución por sexo de la muestra.

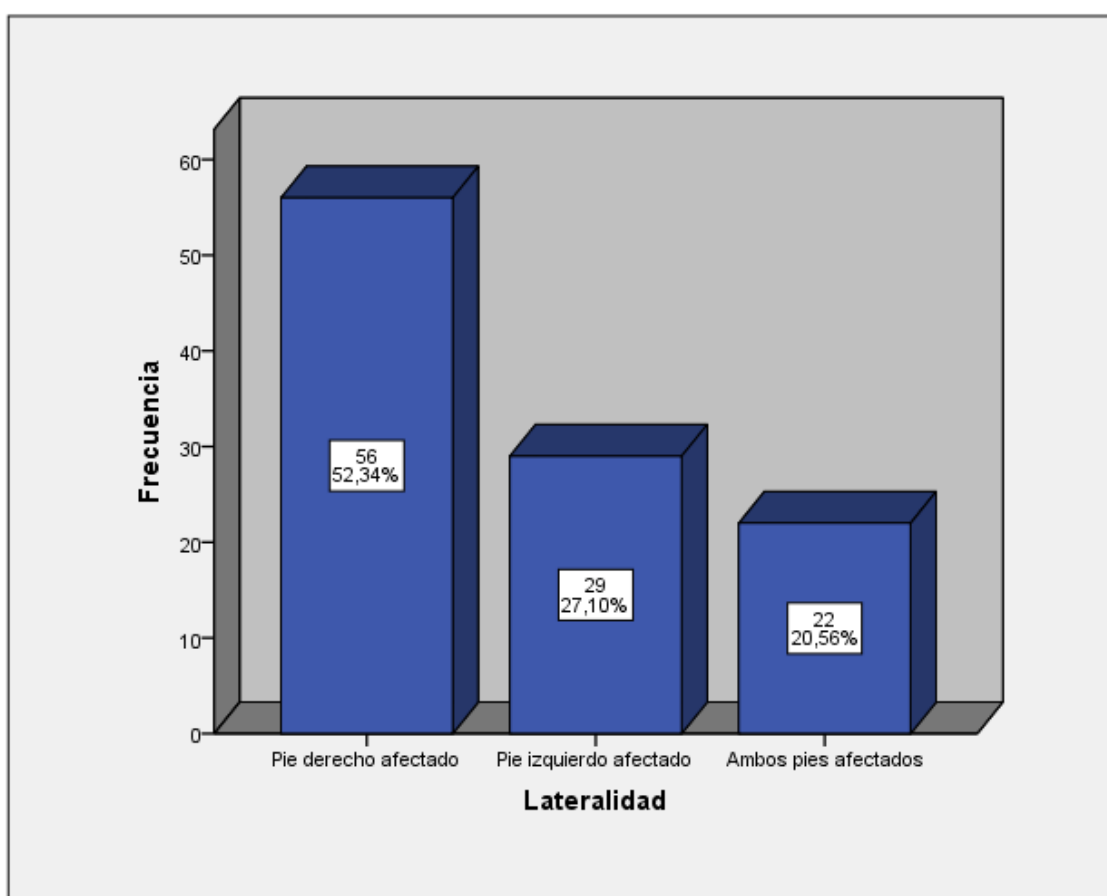


La Tabla n.º2 y la Figura n.º2 presentan la distribución por sexo de la muestra. La muestra está representada por una ligera mayoría el género masculino, con un 52.34%, mientras que el 47.66% está conformado por personas del género femenino.

**Tabla n.º3:** Distribución de la lateralidad de la muestra.

<b>LATERALIDAD</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Pie derecho afectado	56	52,3%	52,3%
Pie izquierdo afectado	29	27,1%	79,4%
Ambos pies afectados	22	20,6%	100%
Total	107	100%	

**Figura n.º3:** Distribución de la lateralidad de la muestra.

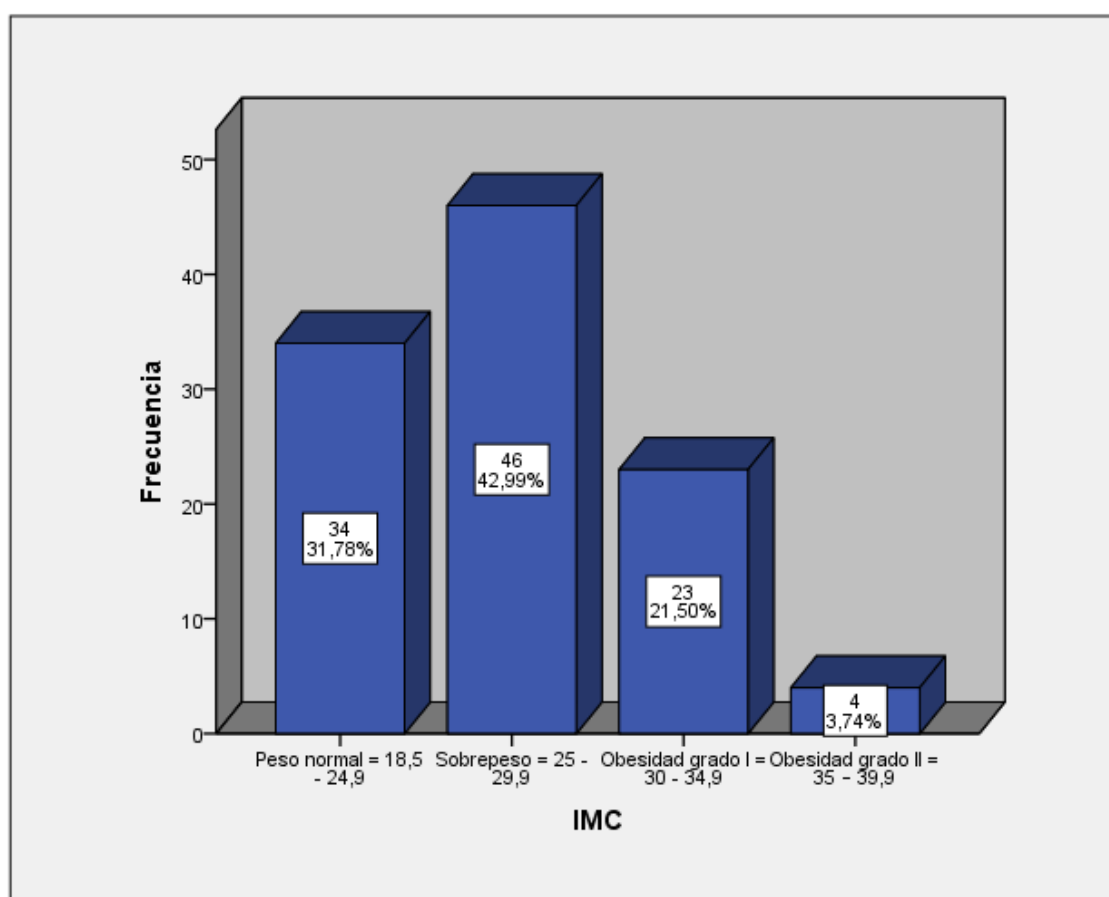


La Tabla n.º3 y la Figura n.º3 presentan la distribución según la lateralidad de la muestra. El 53.34% de los deportistas evidencian afectación en el pie derecho. El 27.10% de los deportistas presentan afectación en el pie izquierdo. El 20.56% de los deportistas presentan afectación en ambos pies.

**Tabla n.º4:** Distribución del IMC de la muestra.

IMC			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Peso normal = 18,5 - 24,9	34	31,8%	31,8%
Sobrepeso = 25 - 29,9	46	43%	74,8%
Obesidad grado I = 30 - 34,9	23	21,5%	96,3%
Obesidad grado II = 35 - 39,9	4	3,7%	100%
Total	107	100%	

**Figura n.º4:** Distribución del IMC de la muestra.



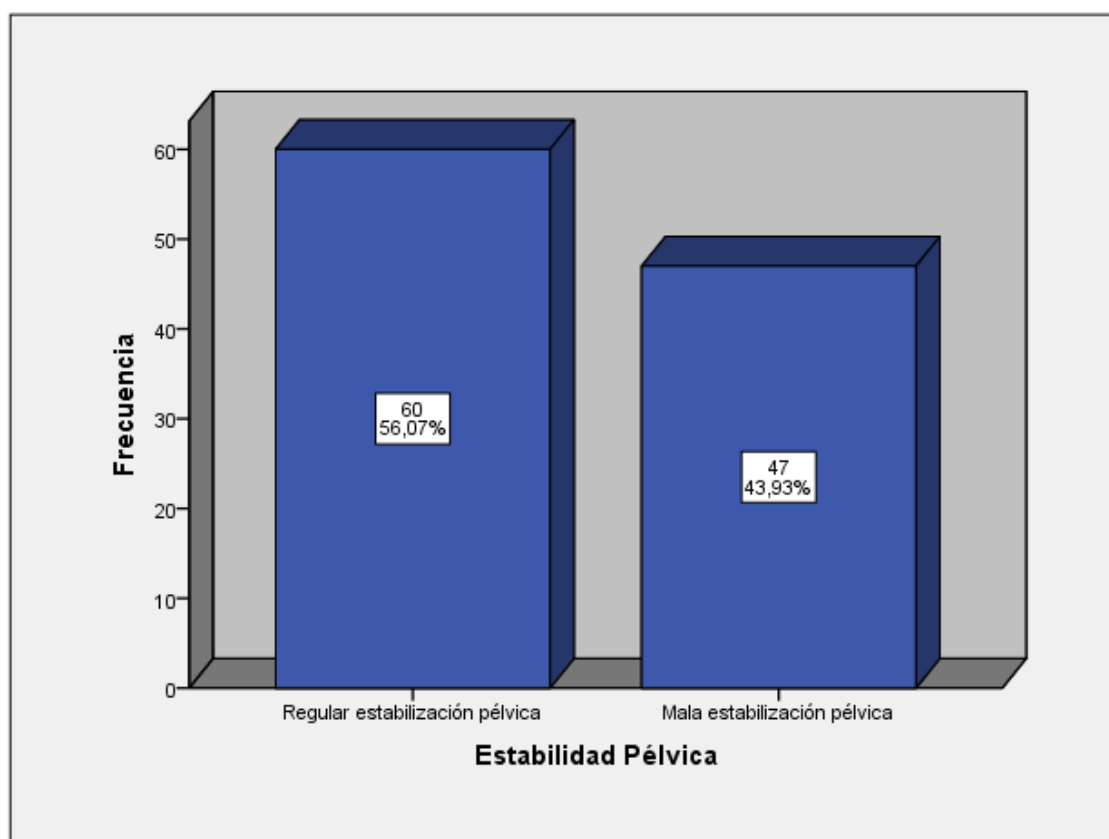
La Tabla n.º4 y la Figura n.º4 presentan la distribución según el IMC de la muestra. El 42.99% de los pacientes presentan sobrepeso. El 31.78% de los pacientes se encuentran en un peso normal. El 21.50% de los pacientes presentan obesidad grado I. El 3.74% de los pacientes presentan obesidad grado II.

#### 4.1.2 Características clínicas de la muestra

**Tabla n.º 5:** Distribución de la estabilidad dinámica pélvica.

<b>ESTABILIDAD PÉLVICA</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Regular estabilización pélvica	60	56,1%	56,1%
Mala estabilización pélvica	47	43,9%	100%
Total	107	100%	

**Figura n.º 5:** Distribución de la estabilidad dinámica pélvica.

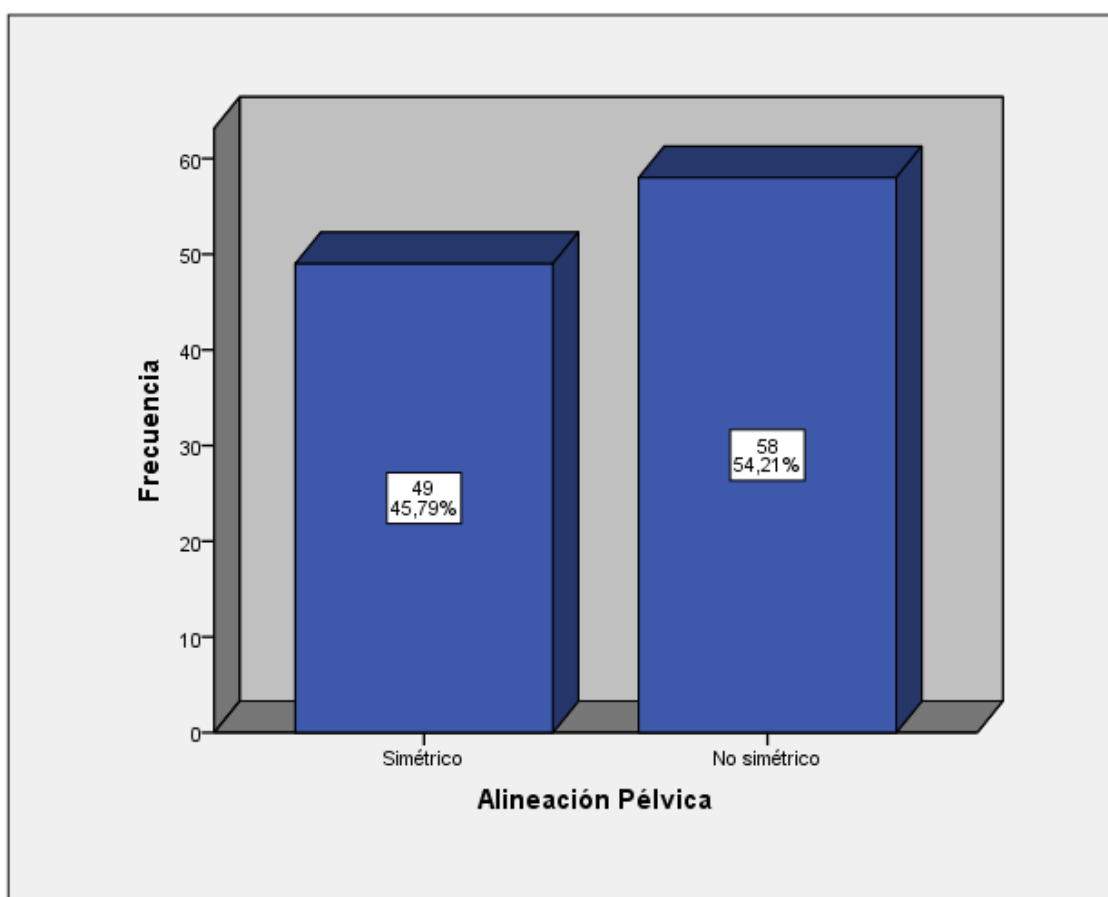


La Figura n.º 5 y Tabla n.º 5 muestran la distribución de la estabilidad dinámica pélvica. Se aprecia una prevalencia mayoritaria de deportistas con regular estabilización pélvica, siendo un 56,07% de la muestra. El 43,93% de los deportistas poseen una mala estabilización pélvica.

**Tabla n.º6:** Distribución de la dimensión alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica.

<b>ALINEACIÓN PÉLVICA</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Simétrico	49	45,8%	45,8%
No simétrico	58	54,2%	100%
Total	107	100%	

**Figura n.º6:** Distribución de la dimensión alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica.

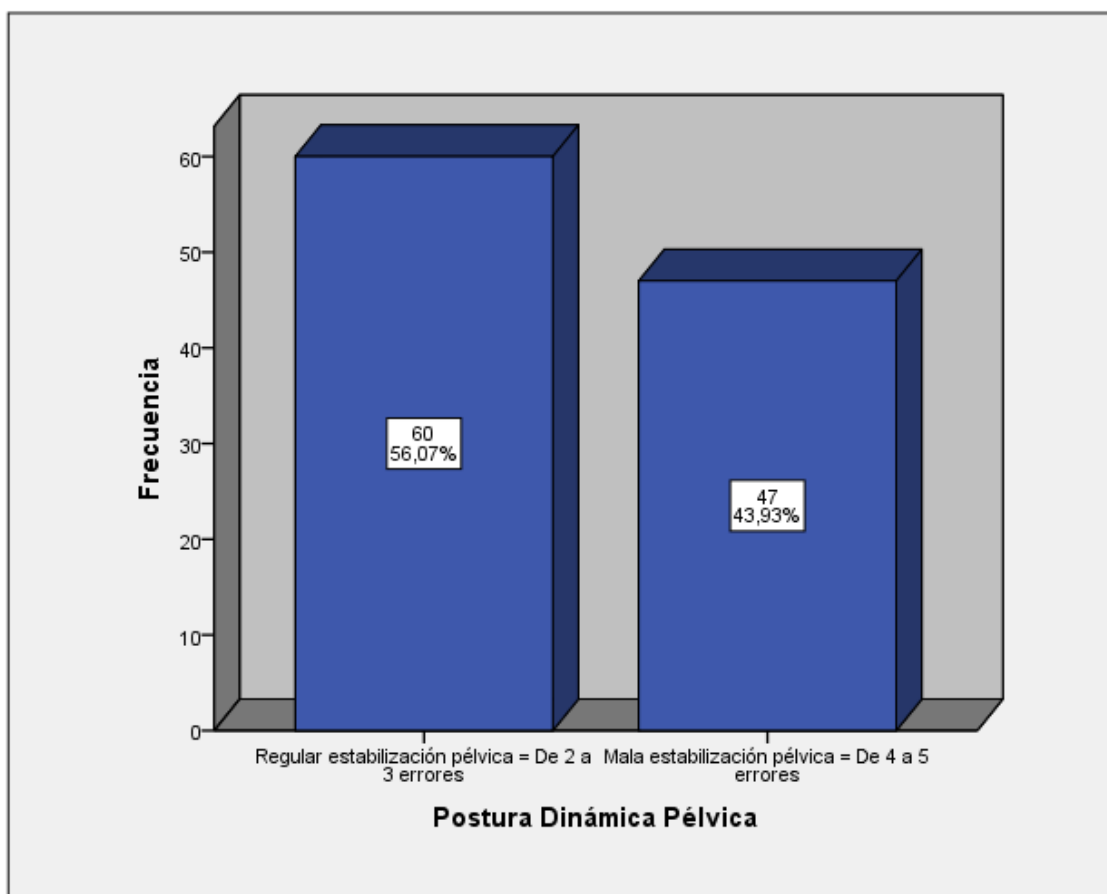


La Figura n.º6 y Tabla n.º6 muestran la distribución de la dimensión alineación pélvica. El 54.21% no presenta simetría pélvica. El 45.79% de los deportistas sí presenta simetría respecto a la alineación pélvica.

**Tabla n.º7:** Distribución de la dimensión postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica.

<b>POSTURA DINÁMICA PÉLVICA</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Regular estabilización pélvica	60	56,1%	56,1%
Mala estabilización pélvica	47	43,9%	100%
Total	107	100%	

**Figura n.º7:** Distribución de la dimensión postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica

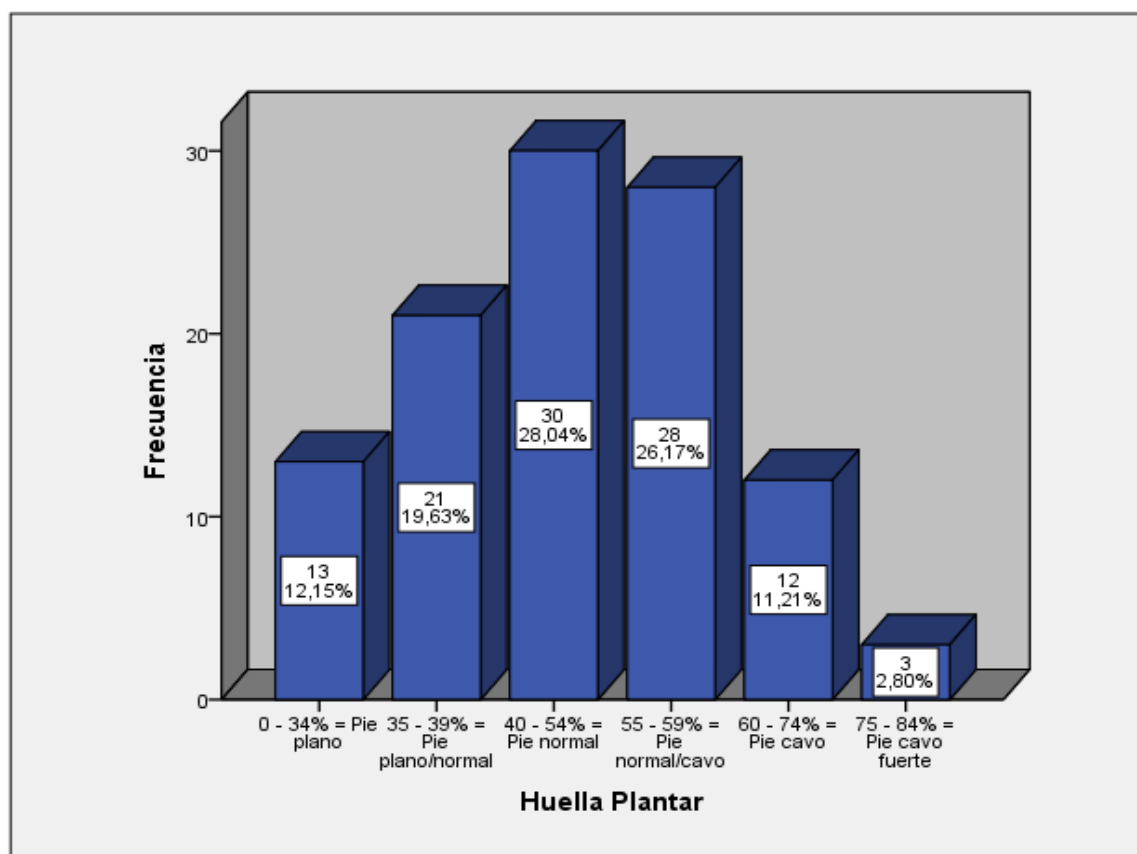


La Figura n.º7 y Tabla n.º7 muestran la distribución de la dimensión postura dinámica pélvica. El 56.07% de los deportistas presentan una regular estabilización pélvica. El 43.93% de los deportistas presentan una mala estabilización pélvica.

**Tabla n.º8:** Distribución de la huella plantar.

<b>HUELLA PLANTAR</b>			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0 - 34% = Pie plano	13	12,1%	12,1%
35 - 39% = Pie plano/normal	21	19,6%	31,8%
40 - 54% = Pie normal	30	28%	59,8%
55 - 59% = Pie normal/cavo	28	26,2%	86%
60 - 74% = Pie cavo	12	11,2%	97,2%
75 - 84% = Pie cavo fuerte	3	2,8%	100%
Total	107	100%	

**Figura n.º8:** Distribución de la huella plantar.



La Figura n.º8 y Tabla n.º8 muestran la distribución de la huella plantar en los deportistas. El 28.04% posee un pie normal. El 26.17% presenta un pie normal/cavo. El 19.63% posee un pie plano/normal. El 12.15% de los deportistas poseen pie plano. El 11.21% presenta pie cavo. El 2.80% presenta pie cavo fuerte.

### 4.1.3 Prueba de normalidad.

**Tabla n.º9:** Prueba de normalidad de las variables y dimensiones de estudio.

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	<b>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></b>		
Estabilidad Pélvica	,372	107	,000
Alineación Pélvica	,362	107	,000
Postura Dinámica Pélvica	,372	107	,000
Huella Plantar	,153	107	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

En la Tabla n.º9 se observó que la variable estabilidad pélvica, huella plantar, así como las dimensiones alineación pélvica y postura dinámica pélvica no tienen distribución normal ( $\text{sig} < 0.05$ ); siendo el valor crítico observado 0 en todos los casos.

Los resultados de normalidad indicaron que la relación se debe trabajar con estadísticos no paramétricos (coeficiente de correlación de Spearman).

### 4.1.4 Prueba de hipótesis

#### 4.1.4.1 Hipótesis General

H1: Existe relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

H0: No existe relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

Nivel de significancia:

$\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:

$p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H0

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H0

Prueba estadística:

Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, dado que se analizaron variables cualitativas ordinales con distribución no normal.

**Tabla n.º10:** Relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar.

<b>CORRELACIONES</b>				
			Estabilidad Pélvica	Huella Plantar
Rho de Spearman	Estabilidad Pélvica	Coeficiente de correlación	1,000	,022
		Sig. (bilateral)	.	,825
		N	107	107
	Huella Plantar	Coeficiente de correlación	,022	1,000
		Sig. (bilateral)	,825	.
		N	107	107

Conclusión: En la Tabla n.º10 se observa que la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar no es significativa ( $p = 0.825 > 0.05$ ); así mismo, el coeficiente de Spearman es 0.22. **Al 95% de confianza podemos concluir que no existe evidencia suficiente para afirmar que la variable estabilidad dinámica pélvica y la variable huella plantar se relacionan entre sí** para los deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

#### 4.1.4.2 Hipótesis Específica 1

H1: Existe relación entre la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

H0: No existe relación entre la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

Nivel de significancia:

$\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:

$p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula  $H_0$

Prueba estadística:

Se utilizará el coeficiente de correlación de Spearman, dado que se analizarán variables cualitativas ordinales con distribución no normal.

**Tabla n.º11:** Relación entre la alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar.

<b>CORRELACIONES</b>				
			Alineación Pélvica	Huella Plantar
Rho de Spearman	Alineación Pélvica	Coefficiente de correlación	1,000	,135
		Sig. (bilateral)	.	,166
	Huella Plantar	N	107	107
		Coefficiente de correlación	,135	1,000
		Sig. (bilateral)	,166	.
		N	107	107

Conclusión: En la Tabla n.º11 se observa que la relación entre la dimensión alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar no es significativa ( $p = 0.166 > 0.05$ ); así mismo, el coeficiente de Spearman es 0.135. **Al 95% de confianza podemos concluir que no existe evidencia suficiente para afirmar que la dimensión alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la variable huella plantar se relacionan entre sí** para los deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

#### 4.1.4.3 Hipótesis Específica 2

H1: Existe relación entre la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

H0: No existe relación entre la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

Nivel de significancia:

$\alpha = 0.05 = 5\%$  de margen máximo de error

Regla de decisión:

$p \geq \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula H0

$p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula H0

Prueba estadística:

Se utilizará el coeficiente de correlación de Spearman, dado que se analizarán variables cualitativas ordinales con distribución no normal.

**Tabla n.º 12:** Relación entre la postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar.

CORRELACIONES				
			Postura Dinámica Pélvica	Huella Plantar
Rho de Spearman	Postura Dinámica Pélvica	Coefficiente de correlación	1,000	,022
		Sig. (bilateral)	.	,825
		N	107	107
	Huella Plantar	Coefficiente de correlación	,022	1,000
		Sig. (bilateral)	,825	.
		N	107	107

Conclusión: En la Tabla n.º12 se observa que la relación entre la dimensión postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar no es significativa ( $p = 0.825 > 0.05$ ); así mismo, el coeficiente de Spearman es 0.022. **Al 95% de confianza podemos concluir que no existe evidencia suficiente para afirmar que la dimensión postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la variable huella plantar se relacionan entre sí** para los deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.

#### **4.2 Discusión de Resultados**

- ✓ El objetivo del presente estudio es determinar si existe relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.
- ✓ Los hallazgos obtenidos con relación a edad muestran que la población de estudio estuvo conformada por edades de 25 a 50 años. El grupo mayoritario es el de 35 a 39 años, con un 34.58% del total. La distribución por edad difiere del estudio de Negrín et al. (13), en donde al estudiar el tipo de huella plantar, se analizaron a estudiantes entre 13 y 15 años. También distamos del trabajo de Zambrano y Placencia (14), en donde se estudió a deportistas de atletismo infanto juveniles.
- ✓ Respecto a la distribución por sexo, en nuestro estudio se aprecia que el 52.3% de los deportistas amateurs estudiados eran del género masculino.
- ✓ Respecto a la lateralidad de la muestra, el 52.34% de los deportistas presentan afectación en el pie derecho, el 27.10% en el pie izquierdo y el 20.56% en ambos pies. Concordamos con el trabajo de Negrín et al. (13), en donde el 63% de los deportistas estudiados tenían afectación en el pie derecho, siendo también la mayoría en ese lado.

- ✓ En cuanto a la distribución por Índice de Masa Corporal (IMC), el 42.99% de los pacientes se encontraba con sobrepeso, seguido de los deportistas con peso normal que representan el 31.78% del total de la muestra.
- ✓ Respecto a la distribución de la estabilidad dinámica pélvica, el 56.07% de los deportistas presentaron una regular estabilización pélvica.
- ✓ Respecto a la distribución de la alineación pélvica, nuestros hallazgos indican que el 54.2% de los deportistas presentaron asimetría. Estos resultados distan del trabajo de Zambrano y Placencia (14), en donde el 55% de los pacientes presentaron simetría.
- ✓ Respecto a la distribución de la postura dinámica pélvica, nuestro estudio muestra que el 56.07% de los deportistas presenta una regular estabilización pélvica. Concordamos con la distribución presentada en el trabajo de Ucañan (16), en donde el 64.44% de los estudiantes analizados presentaron un buen equilibrio postural.
- ✓ En cuanto a la distribución de la huella plantar, el 28.04% de los deportistas posee un pie normal, el 11.21% posee un pie cavo y un 12.15% posee un pie plano. Estos hallazgos distan del trabajo de Zambrano y Placencia (14), en donde el 54.54% de los deportistas poseían un pie normal, un 15.91% poseía un pie plano, y un 13.64% poseía un pie arco alto. También tomamos distancia del trabajo de García (17), en donde el 72.5% de la población estudiada presentó ausencia de arco plantar. Nuestro trabajo también discrepa de los resultados obtenidos por Pastor (18), en donde el 72% de la población estudiada poseían pies excavados, el 16% pie plano y el 12% pies normales.
- ✓ En cuanto a la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar, nuestro estudio no logra evidenciar una correlación entre dichas variables. Estos hallazgos discrepan de la investigación de Blanco-Traba et al. (15), en donde se logró

demostrar que la inestabilidad pélvica dinámica aumenta el estrés en la región medial del antepié.

- ✓ En cuanto a la relación entre la dimensión alineación pélvica y la huella plantar, así como la relación entre la dimensión postura dinámica pélvica y la huella plantar, no se logró encontrar suficiente evidencia para demostrar una relación.
- ✓ Se concluye que no hay evidencia suficiente para demostrar una relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar, así como las respectivas dimensiones alineación pélvica y postura dinámica pélvica versus la huella plantar.

## CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- ✓ El grupo mayoritario está conformado por deportistas entre 35 y 39 años.
- ✓ La muestra está representada por una ligera mayoría el género masculino.
- ✓ La mayoría de los deportistas evidencian afectación en el pie derecho.
- ✓ El mayor porcentaje de los pacientes presentan sobrepeso.
- ✓ Se aprecia una prevalencia mayoritaria de deportistas con regular estabilización pélvica.
- ✓ El mayor porcentaje de los deportistas no presenta simetría pélvica.
- ✓ En la distribución de la dimensión postura dinámica pélvica el mayor porcentaje de los deportistas presentan una regular estabilización pélvica.
- ✓ En la distribución de la huella plantar en los deportistas la mayoría presenta alteraciones en los pies.
- ✓ No existe evidencia suficiente para afirmar que la variable estabilidad dinámica pélvica y la variable huella plantar se relacionan entre sí.
- ✓ No existe evidencia suficiente para afirmar que la dimensión alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la variable huella plantar se relacionan entre sí.
- ✓ No existe evidencia suficiente para afirmar que la dimensión postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la variable huella plantar se relacionan entre sí.

## 5.2 Recomendaciones

- ✓ Desarrollar manejo y estrategias para la realización de ejercicios y actividades funcionales, adecuadas para los pacientes deportistas, basándose en la actividad y rutina del mismo.
- ✓ Realización de talleres activos de manera presencial de la fortalecer la capacidad funcional a nivel pélvico, y de cadena anterior y posterior.
- ✓ Generación de análisis y evaluaciones de la condición física del paciente deportista, con programas terapéuticos generados para estos pacientes.
- ✓ Uso de las plataformas digitales para dar charlas informativas a los pacientes periódicamente sobre su patología, en acompañamiento de sus dudas, pautas, regulación de repeticiones y sugerencias, generadas durante el desarrollo de las actividades.
- ✓ Implementar programas de ejercicios de flexibilización, descarga muscular, estabilización generada en el paciente deportista, para mejorar la sintomatología presentada, de manera dinámica con los pacientes, cuidando su capacidad funcional.
- ✓ Ejercicios lúdicos y /o recreativos adecuados para el paciente deportista, generando una actividad adecuada para el paciente, en que el paciente no piense en el movimiento que realiza sino en la actividad que realiza.
- ✓ Generar ejercicios funcionales de acuerdo a su actividad deportiva, del paciente, para mejorar respuesta muscular y estabilidad musculoesquelética.

## **CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Torres S. Importancia del suelo pélvico en la actividad física: Revisión bibliográfica y propuesta práctica. *Fac ciencias la Act física y del Deport.* 2020;1(1):1–15.
2. Mayagoitia J, Orozco S, León M, Samayoa D. Efecto de la morfología de las plantas de los pies en la distribución de presión plantar en atletas jóvenes con diferentes tipos de pie. *Fisioterapia.* 2020;43(1):1–8.
3. Vicente T, Ramírez V, Capdevila L. Lesiones prevalentes en deporte profesional: revisión bibliográfica. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet].* 2019; 28:66–75. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v28n1/1132-6255-medtra-28-01-66.pdf>
4. Maza M, Moscoso R. Causas y consecuencias de lesiones frecuentes en la práctica deportiva en superficies sintéticas. *Rev Arbitr Interdiscip.* 2021; 6(6):1–27.
5. Rodríguez E. Análisis biomecánico de la carrera en corredores de medio fondo y fondo: propuesta de protocolo de entrenamiento para corregir los desajustes observados. Universidad de León; 2023.
6. León D. Presión plantar y composición corporal en jugadores de fútbol. Universidad Autónoma de Manizales; 2020.
7. Villaquiran A, Molano N, Portilla E, Tello A. Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. *Univ Salud.* 2020;22(2):1–12.

8. Miguel I, Rivera A, Mayagoitita J, Orozco S, Rosas A. Índice de pie plano y zonas de mayor prevalencia de alteraciones musculoesqueléticas en jóvenes deportistas. Preprint. 2019;10(16):1–18.
9. Diaz E. Lesiones deportivas en los juegos deportivos bolivarianos de Playa, Lima 2012. Universidad San Martín de Porres; 2019.
10. Collazos A, Yupanqui T. Factores asociados a la inestabilidad del tobillo en jugadores de fútbol amateurs de la liga de Los Olivos, 2020. UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE; 202.
11. Navarro-Najarro DK, Gutiérrez-Huamani Ó. PREVENCIÓN DE ESGUINCE Y ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO DEL TOBILLO EN DEPORTISTAS. Rev Digit Act Física y Deport. 2021 Jul;7(2). “F.ARRIETA.C”
12. Ojeda Gutiérrez MÁ. Determinación de las alteraciones de la huella plantar y el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en deportistas de crossfit del establecimiento Pulso. Cuenca. Julio – diciembre 2022. Universidad de Cuenca; 2023.
13. Negrín Pérez RI, González Benavente LM, Ceballos Barrios J, Rodríguez Abelarde O. PERFIL MORFOFUNCIONAL DEL PIE EN BALONCESTISTAS Y VOLEIBOLISTAS DE LA PROVINCIA DE CIEGO DE ÁVILA / MORPHOFUNCTIONAL PROFILE OF THE FOOT IN BASKETBALL AND VOLLEYBALL PLAYERS FROM THE PROVINCE OF CIEGO DE AVILA. Universidad & Ciencia [Internet]. 6 de septiembre de 2022; 11(2):110-9. Disponible en: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/2199>
14. Zambrano Uday HP, Placencia Brito DE. Prevalencia del tipo de pie en pruebas de velocidad. Su influencia en el rendimiento deportivo. Universidad de Cuenca; 2021.
15. Blanco-Traba M, Pérez Soriano P, Mosqueira Ourens M, López del Amo Lorente A, Martínez Nova A. Dynamic instability of the pelvis and its relation to plantar pressures

- in runners. *Rev española Podol* [Internet]. 2020; 65(70):1–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20986/revesppod.2020.1558/2020>
16. Ucañan G, Marco A. Evaluación psicomotora y su relación con el arco plantar en escolares. Universidad César Vallejo; 2021.
  17. García P, Catherine D. El arco plantar y la fatiga en escolares de nivel primario del colegio San Ignacio, Villa Maria del Triunfo – Lima – Perú 2020. Universidad Privada Norbert Wiener; 2021.
  18. Pastor R, Luis E. Pie Plano y su Relación con el Equilibrio Estático y Dinámico en Escolares del 4to, 5to, y 6to Grado del Nivel Primario de la Institución Educativa Coronel Bolognesi de Tacna en el Año 2018. Universidad Privada de Tacna; 2020.
  19. Busquet L. Las cadenas fisiológicas II : La cintura pélvica y el miembro inferior. 2012.
  20. Vleeming A, Volkers ACW, Snijders CJ, Stoeckart R. Relation between form and function in the sacroiliac joint: Part II: Biomechanical aspects. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 1990; 15(2):133–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00007632-199002000-00017>
  21. Miller JAA, Schultz AB, Andersson GBJ. Load-displacement behavior of sacroiliac joints. *J Orthop Res* [Internet]. 1987; 5(1):92–101. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jor.1100050112>
  22. Ravé JMG, Rodriguez CRL. Core Training: De la salud al alto rendimiento (Color). Paidotribo; 2014.
  23. Mackey, M. Entrenando movimientos. Com.ar; 2023. Disponible en: <https://www.clubmolaro.com.ar/wp-content/uploads/2022/05/entrenando-movimientos.pdf>

24. Panjabi MM. The stabilizing system of the spine. Part I. function, dysfunction, adaptation, and enhancement. *J Spinal Disord* [Internet]. 1992; 5(4):383–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1490034/>
25. Castro A y Turiele S. *Introducción al movimiento: anatomía, cinesiología y prevención de lesiones*. Psicolibros-Waslala, 2015.
26. Chicharro JLL y Vaquero AF. *Fisiología del ejercicio*. 2022.
27. Podoactiva. Huella plantar. Tipos, cómo se analiza y qué dice sobre tus pies [Internet]. Podoactiva. Líderes en Podología. Podoactiva; 2024. Disponible en: <https://www.podoactiva.com/blog/que-dice-de-ti-tu-huella-plantar-y-como-se-puede-analizar>
28. López-Valverde M, Apellaniz A, Barranquero M, Goirinea de Gandarias FJ. Obstetricia. Valor de la huella plantar en la identificación del recién nacido. *Prog Obstet Ginecol* (Internet) [Internet]. 1999; 42(2):109–12. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-articulo-obstetricia-valor-huella-plantar-identificacion-del-13009607>
29. ¿Qué dice tu huella plantar sobre la salud de tus pies? [Internet]. Depie.es. 2024. Disponible en: <https://depie.es/que-dice-tu-huella-plantar-salud-pies/>
30. Lara Diéguez S, Lara Sánchez A. J, Zagalaz Sánchez M. L, Martínez-López E. J. Análisis de los diferentes métodos de evaluación de la huella plantar. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación* [Internet]. 2011; (19):49-53. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345732285010>
31. Huella plantar, biomecánica del pie y del tobillo: propuesta de valoración [Internet]. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). Disponible en: <https://g-se.com/huella-plantar-biomecanica-del-pie-y-del-tobillo-propuesta-de-valoracion-bp-b57cfb26db4ec3>

32. López Elvira J. L, Meana Riera M, Vera García F. J, García Roca J. A. Respuestas, Adaptaciones Y Simetría De La Huella Plantar Producidas Por La Práctica De La Marcha Atlética. *Cultura, Ciencia y Deporte* [Internet]. 2006; 2(4):21-26. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163017601003>
33. Berdejo-del-Fresno D, Lara Sánchez AJ, Martínez-López EJ, Cachón Zagalaz J, Lara Diéguez S. Alteraciones De La Huella Plantar En Función De La Actividad Física Realizada. *RIMCAFD* [Internet]. 2013; 13(49):19–39. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54225676002>
34. Martínez-Amat A, Hita-Contreras F, Ruiz-Ariza A, Muñoz-Jiménez M, Cruz-Díaz D, Martínez-López EJ. Influencia de la práctica deportiva sobre la huella plantar en atletas españoles / Influence of Sport Practice on the Footprint in Spanish Athletes. *RIMCAFD* [Internet]. 2016; 63(2016). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.63.002>
35. Hidalgo V. La importancia del Estudio Biomecánico de la pisada en Deportistas [Internet]. *Clínica del Pie La Malagueta*. 2015. Disponible en: <https://clinicadelpielamalagueta.com/blog/la-importancia-del-estudio-biomecanico-de-la-pisada-en-deportistas/>
36. Claire Justiniano C, Pedraza Pereira A. Métodos Alternativos De Evaluación En Niños DE 4 – 6 AÑOS CON PIE PLANO1 [Internet]. *Ciencia.bo*. Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/pdf/ucs/n13/n13\\_a04.pdf](http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/pdf/ucs/n13/n13_a04.pdf)
37. Zurita Ortega F, Martínez Martínez A, Zurita Ortega A. Influencia de la tipología del pie en la actividad físico deportiva. *Fisioter (Madr, Ed, Impresa)* [Internet]. 2007; 29(2):74–9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0211-5638\(07\)74417-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0211-5638(07)74417-6)

38. Queen RM, Mall NA, Nunley JA, Chuckpaiwong B. Differences in plantar loading between flat and normal feet during different athletic tasks. *Gait Posture* [Internet]. 2009; 29(4):582–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19157878/>
39. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C y Baptista Lucio, P. *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. McGraw-Hill Companies; 2014.
40. Ñaupas Paitán H, Valdivia Dueñas MR, Palacios Vilela JJ y Romero Delgado HE. *Metodología de la investigación: cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. 2018.
41. López PL. POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Punto Cero* [Internet]. 2004; 09(08):69–74. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
42. Crossley KM, Zhang W-J, Schache AG, Bryant A, Cowan SM. Performance on the single-leg squat task indicates hip abductor muscle function. *Am J Sports Med* [Internet]. 2011; 39(4):866–73. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21335344/>
43. Basantes R, Carlos A. Detección de disfunciones musculares en miembros inferiores mediante la aplicación del Single Leg Squat Test en deportistas de nivel competitivo de Raza Go Crossfit de la ciudad de Guayaquil. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2018.
44. Hernández Corvo R. *Morfología funcional deportiva: sistema locomotor*. [1a. ed.]. Barcelona: Paidotribo; 1989.
45. Luengas C. LA, Díaz H. MF, González M. JL. Determinación de tipo de pie mediante el procesamiento de imágenes-Foot Type Measurement System by Image Processing. *Ingenium Rev. Fac. Ing.* [Internet]. 24 de noviembre de 2016; 17(34):147-61. Disponible en: <https://revistas.usb.edu.co/index.php/Ingenium/article/view/2744>

# **ANEXOS**

**Anexo 1: Matriz de consistencia**

**“ESTABILIDAD DINÁMICA PÉLVICA Y HUELLA PLANTAR EN DEPORTISTAS AMATEUR DEL CENTRO DE TERAPIAS ESPECIALIZADAS CERFINEURO, PERIODO 2024”**

Formulación del problema	Objetivos de la investigación	Formulación de hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general:</b> ¿Cuál es la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024?</li> <li>• ¿Cuál es la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general:</b> Determinar la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las características sociodemográficas de los deportistas amateurs del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.</li> <li>• Determinar la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis general:</b> <b>Hi:</b> Existe relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024. <b>Ho:</b> No existe relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b> <b>Hi1:</b> Existe relación entre la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024. <b>Ho1:</b> No existe relación entre la relación entre la Alineación pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024. <b>Hi2:</b> Existe relación entre la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella</p>	<p><b>Variable 1:</b> Estabilidad dinámica pélvica</p> <p><b>Variable 2:</b> Huella plantar</p> <p><b>Variable control:</b> Características sociodemográficas</p>	<p><b>Método de la investigación:</b> Hipotético - Deductivo</p> <p><b>Enfoque de la investigación:</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo y nivel de investigación:</b> Tipo aplicado y de nivel correlacional</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> No experimental, prospectivo y de corte transversal</p> <p><b>Población:</b> Estará conformada por todos los pacientes del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, se toma de referencia a 107 deportistas del periodo anterior.</p> <p><b>Muestra:</b> Serán todos los pacientes de la población de estudio.</p> <p><b>Muestreo:</b> Será de tipo no probabilístico de tipo censal.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.</li> </ul>	<p>plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.</p> <p><b>Ho2:</b> No existe relación entre la relación entre la Postura dinámica pélvica de la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, periodo 2024.</p>		
--	--	---	--	--

## Anexo 2: Instrumento

**Código:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** \_\_\_\_\_

**Lateralidad:** \_\_\_\_\_

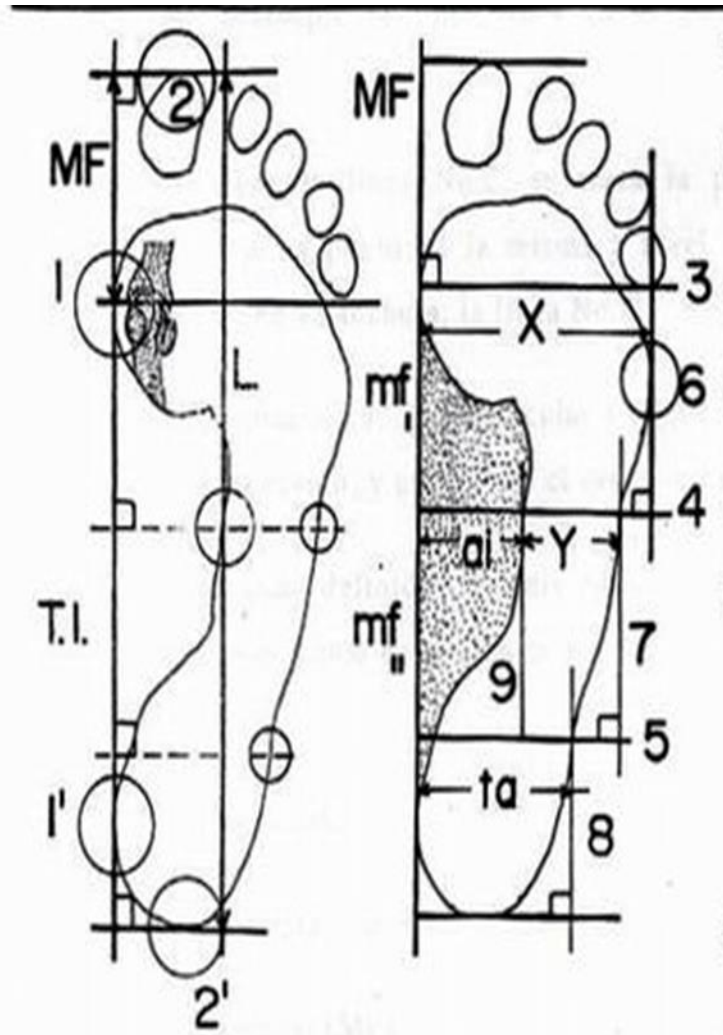
**IMC:** \_\_\_\_\_

**Alineación pélvica**

- ( ) Simétrico
- ( ) No simétrico

<b>Cuestionario Test Single Leg Squat</b>	
Impresión general de las 5 repeticiones	Se permite uno mal para buen control
<ul style="list-style-type: none"> <li>( ) Habilidad para mantener el equilibrio</li> <li>( ) Movimientos de la persona</li> <li>( ) Profundidad de la sentadilla</li> <li>( ) Velocidad de la sentadilla</li> </ul>	
Postura del tronco	Se permite uno mal para buen control
<ul style="list-style-type: none"> <li>( ) Desviación o desplazamiento lateral del tronco</li> <li>( ) Rotación del tronco</li> <li>( ) Flexión lateral del tronco</li> <li>( ) Flexión anterior del tronco</li> </ul>	
Posición pélvica	Se permite uno mal para buen control
<ul style="list-style-type: none"> <li>( ) Balanceo pélvico o desviación lateral</li> <li>( ) Rotación pélvica</li> <li>( ) Inclinación pélvica</li> </ul>	
Articulación de la cadera	No se permite uno mal
<ul style="list-style-type: none"> <li>( ) Aducción de la cadera Rotación interna femoral</li> </ul>	
Articulación de la rodilla y pie	No se permite uno mal
<ul style="list-style-type: none"> <li>( ) Valgo de rodilla evidente</li> <li>( ) Posición de rodilla relativa a la posición del pie</li> </ul>	

## Índice de Hernández Corvo



ECUACION:

$$\frac{X-Y}{X} \times 100 = \text{_____} \%$$

Valor obtenido:

- ( ) 0 - 34% = Pie plano
- ( ) 35 - 39% = Pie plano/normal
- ( ) 40 - 54% = Pie normal
- ( ) 55 - 59% = Pie norma/cavo
- ( ) 60 - 74% = Pie cavo
- ( ) 75 - 84% = Pie cavo fuerte
- ( ) 85 - 100% = Pie cavo extremo

**Anexo 3: Validez del instrumento**

**“ESTABILIDAD DINÁMICA PÉLVICA Y HUELLA PLANTAR EN DEPORTISTAS AMATEUR DEL CENTRO DE TERAPIAS ESPECIALIZADAS CERFINEURO, PERIODO 2024”**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable: Cuestionario Test Single Leg Squat</b>							
1	Habilidad para mantener el equilibrio	X		X		X		
2	Movimientos de la persona	X		X		X		
3	Profundidad de la sentadilla	X		X		X		
4	Velocidad de la sentadilla	X		X		X		
5	Desviación o desplazamiento lateral del tronco	X		X		X		
6	Rotación del tronco	X		X		X		
7	Flexión lateral del tronco	X		X		X		
8	Flexión anterior del tronco	X		X		X		
9	Balaceo pélvico o desviación lateral	X		X		X		
10	Rotación pélvica	X		X		X		
11	Inclinación pélvica	X		X		X		
12	Aducción de la cadera Rotación interna femoral	X		X		X		
13	Valgo de rodilla evidente	X		X		X		
14	Posición de rodilla relativa a la posición del pie	X		X		X		

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

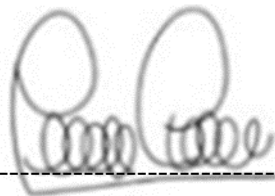
**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [X]**                    **Aplicable después de corregir [ ]**                    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg.: Jorge Eloy Puma Chombo**

**DNI: 42717285**

**Especialidad del validador: Gestión de los servicios de la salud**

11 de Enero del 2024



-----

**Firma del Experto Informante**

**“ESTABILIDAD DINÁMICA PÉLVICA Y HUELLA PLANTAR EN DEPORTISTAS AMATEUR DEL CENTRO DE TERAPIAS ESPECIALIZADAS CERFINEURO, PERIODO 2024”**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable: Cuestionario Test Single Leg Squat</b>							
1	Habilidad para mantener el equilibrio	X		X		X		
2	Movimientos de la persona	X		X		X		
3	Profundidad de la sentadilla	X		X		X		
4	Velocidad de la sentadilla	X		X		X		
5	Desviación o desplazamiento lateral del tronco	X		X		X		
6	Rotación del tronco	X		X		X		
7	Flexión lateral del tronco	X		X		X		
8	Flexión anterior del tronco	X		X		X		
9	Balanceo pélvico o desviación lateral	X		X		X		
10	Rotación pélvica	X		X		X		
11	Inclinación pélvica	X		X		X		
12	Aducción de la cadera Rotación interna femoral	X		X		X		
13	Valgo de rodilla evidente	X		X		X		
14	Posición de rodilla relativa a la posición del pie	X		X		X		

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

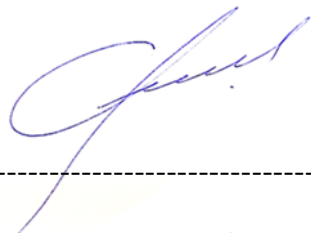
**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [X]**                    **Aplicable después de corregir [ ]**                    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg.: Milagros Elisa Zarate Chamochumbi**

**DNI: 25777874**

**Especialidad del validador: Docencia universitaria y gestión universitaria**

12 de Marzo del 2024



-----  
**Firma del Experto Informante**

**“ESTABILIDAD DINÁMICA PÉLVICA Y HUELLA PLANTAR EN DEPORTISTAS AMATEUR DEL CENTRO DE TERAPIAS ESPECIALIZADAS CERFINEURO, PERIODO 2024”**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Variable: Cuestionario Test Single Leg Squat</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Habilidad para mantener el equilibrio	X		X		X		
2	Movimientos de la persona	X		X		X		
3	Profundidad de la sentadilla	X		X		X		
4	Velocidad de la sentadilla	X		X		X		
5	Desviación o desplazamiento lateral del tronco	X		X		X		
6	Rotación del tronco	X		X		X		
7	Flexión lateral del tronco	X		X		X		
8	Flexión anterior del tronco	X		X		X		
9	Balanceo pélvico o desviación lateral	X		X		X		
10	Rotación pélvica	X		X		X		
11	Inclinación pélvica	X		X		X		
12	Aducción de la cadera Rotación interna femoral	X		X		X		
13	Valgo de rodilla evidente	X		X		X		
14	Posición de rodilla relativa a la posición del pie	X		X		X		

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [X]**                    **Aplicable después de corregir [ ]**                    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg.: Luis Alberto Ibarra Hurtado**

**DNI: 41421873**

**Especialidad del validador: Docencia universitaria e investigación pedagógica**

15 de Marzo del 2024



-----  
**Firma del Experto Informante**

## Anexo 4: Formato de consentimiento informado

### Formulario de Consentimiento Informado (FCI) en un estudio de investigación del CIE-VRI

Título del proyecto : “Estabilidad dinámica pélvica y huella plantar en deportistas amateur del centro de terapias especializadas CERFINEURO, periodo 2024”  
Investigador : Cynthia Mercedes Morales Román  
Institución : Universidad Norbert Wiener

---

Estoy invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Estabilidad dinámica pélvica y huella plantar en deportistas amateur del centro de terapias especializadas CERFINEURO, periodo 2024”, de fecha \_\_/\_\_/2024 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por un investigador de la Universidad Norbert Wiener.

#### I. INFORMACIÓN

**Propósito del estudio:** El propósito de este estudio es determinar la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del centro de terapias especializadas CERFINEURO, periodo 2024. Su ejecución ayudará/permitirá a conocer la relación entre las variables de estudio.

**Duración del estudio (meses):** De Abril a Noviembre del 2024

**Nº esperado de participantes:** 107 deportistas amateur.

**Criterios de Inclusión y exclusión:** Los criterios de inclusión serán: Pacientes del Centro de Terapias Especializadas CERFINEURO, de ambos sexos, deportistas amateurs, que entrenaron durante al menos un año, que firmen el consentimiento informado. Los criterios de exclusión serán: Pacientes que tuvieran antecedentes de lesiones graves en miembros inferiores, que tuvieran cirugía a nivel musculoesquelético, deportistas profesionales o de elite y mayores de 50 años.

**Procedimientos del estudio:** Si Usted decide participar en este estudio se le pedirá resolver 2 cuestionarios de forma voluntaria. El primer está conformado por el Cuestionario Test Single Leg Squat para evaluar la presencia y gravedad de la inestabilidad funcional de la región lumbopélvica al realizar actividades específicas y el segundo es el Índice de Hernández Corvo para evaluar la forma y estructura del arco del pie. Completar los cuestionarios puede demorar entre 10 a 25 minutos y los resultados se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

**Riesgos:** Su participación en el estudio no presenta ningún tipo de riesgo para Usted, con respecto a su estado físico, mental y de bienestar. El resultado que aparezca en el desarrollo de la encuesta, no le causaran dificultades en su honor, situación económica, y ocupación laboral. Sí usted siente alguna incomodidad al seguir con la evaluación o por alguna razón específica no desea continuar, usted es libre de no continuar en el estudio en el momento que usted lo considere necesario.

**Beneficios:** Usted no obtendrá algún beneficio por participar en este estudio, tampoco recibirá alguna compensación económica. Así mismo, determinar la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur, ayudará a los profesionales de la salud en establecer pautas y recomendaciones en sus futuras intervenciones de sus pacientes y a mejorar los conocimientos en el campo de la salud. De

manera que, con su participación en esta investigación, al ser desarrollado la encuesta permitirá obtener nueva información para aportar a futuras investigaciones.

**Costos e incentivos:** Usted *no* pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

**Confidencialidad:** Se guardará la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

**Derechos del paciente:** La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

**Preguntas/Contacto:** Puede comunicarse con el investigador Cynthia Mercedes Morales Román, al número de celular 979797342 o al correo moralescynthia734@gmail.com. Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, Email: comite.etica@uwiener.edu.pe.

## II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

---

Firma del participante

Nombre:

DNI:

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2024

---

Firma del investigador

Nombre: Cynthia Mercedes Morales

Román

DNI: 72355811

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2024

---

Firma del testigo o representante legal

Nombre:

DNI:

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/2024

*Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.*

## **Anexo 5: Carta de solicitud a la institución**

**Lima, 10 de Mayo del 2024**

**Solicito: Ingreso a la institución para recolectar datos para tesis de pregrado**

Sr:

**Pérez Rojas Rolando**

**Director**

**Centro de terapias especializadas CERFINEURO**

Presente.-

De mi mayor consideración:

Yo, Cynthia Mercedes Morales Román, alumna de la E.A.P. de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación de la Universidad Norbert Wiener, con código n° a2020102208, solicito que me permita recolectar datos en su institución como parte de mi proyecto de tesis para obtener el título de “Licenciado en Terapia física y rehabilitación” cuyo objetivo general es determinar la relación entre la estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del centro de terapias especializadas CERFINEURO, periodo 2024; asimismo, solicito la presentación de los resultados en formato de tesis y artículo científico. La mencionada recolección de datos consiste en obtener datos personales de los participantes como la edad y el género.

Los resultados del estudio se almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Atentamente,

---

Cynthia Mercedes Morales Román  
Universidad Norbert Wiener  
E.A.P. de Tecnología Médica

## Anexo 6: Carta de aceptación para la recolección de datos



Lima, 06 de Junio del 2024

CARTA N.º 012 -2024 FYDMG

Sr.(a) : Bach Cynthia Mercedes Morales Román

ASUNTO : Autorización para realizar el proceso de recolección de datos para la Tesis "Estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del centro de terapias especializadas CERFINEURO, periodo 2024"

---

Por medio de la presente me dirijo a usted para saludarle y comunicarle con respecto a su solicitud del proceso de recolección de datos para la Tesis "Estabilidad dinámica pélvica y la huella plantar en deportistas amateur del centro de terapias especializadas CERFINEURO, periodo 2024", se le autoriza a realizar su estudio con los pacientes del "Centro de rehabilitación Física y Neurológica - Cerfineuro, periodo 2024". Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle mi consideración y estima personal.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text: "CENTRO DE REHABILITACIÓN FÍSICA Y NEUROLÓGICA" around the top edge, and "Lic. T.M. Rolando Pérez Rojas" and "C.P. 4292" at the bottom.

---

Director General  
Lic. Rolando Pérez Rojas

## Anexo 7: Carta de Aprobación del comité de ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 06 de setiembre de 2024

Investigador(a)  
**Cynthia Mercedes Morales Román**  
**Exp. N°: 0501-2024**

---

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) evaluó y **APROBO** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“ESTABILIDAD DINÁMICA PÉLVICA Y HUELLA PLANTAR EN DEPORTISTAS AMATEUR DEL CENTRO DE TERAPIAS”** Versión 01 con fecha 03/06/2024.
- Formulario de Consentimiento Informado Versión 01 con fecha 03/06/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Cynthia Mercedes Morales Román.

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años (24 meses)** a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega  
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
UPNW



## ● 13% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 12% Internet database
- 1% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 6% Submitted Works database

### TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	4%
2	<b>dspace.ucuenca.edu.ec</b> Internet	2%
3	<b>hdl.handle.net</b> Internet	1%
4	<b>dialnet.unirioja.es</b> Internet	1%
5	<b>revesppod.com</b> Internet	<1%
6	<b>es.scribd.com</b> Internet	<1%
7	<b>repositorio.upao.edu.pe</b> Internet	<1%
8	<b>revistas.reduc.edu.cu</b> Internet	<1%