



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

Esguince de tobillo y equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024

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

Presentado por:

Autora: Cuba Montero, Sonia Inés

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6595-4648>

Asesor: Mg. Vera Arriola, Juan Américo

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8665-0543>

Lima – Perú

2024

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

Yo, Cuba Montero Sonia Ines , egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica en Terapia Física y Rehabilitación / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que la tesis titulada “ESQUINCE DE TOBILLO Y EQUILIBRIO EN PACIENTES DE UN CENTRO DE FISOTERAPIA, 2024” Asesorado por el docente: Mg. Juan Américo Vera Arriola DNI 42714753 ORCID 0000-0002-8665-0543 tiene un índice de similitud de 9 (nueve) % con código oid:14912:393263530, 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.



.....
 SONIA CUBA MONTERO
 DNI: 77701766



.....
 Mg. JUAN VERA ARRIOLA
 DNI: 42714753

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

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.

<p>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.</p>
--

Lima, 10 de Marzo del 2024

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo incansable y sus sabios consejos que me
han guiado en cada paso de mi vida.

A mis amigos, por su compañía y por compartir conmigo momentos de alegría y desafíos.

A todos aquellos que, de una manera u otra, han contribuido a la culminación de esta etapa
importante de mi vida.

Gracias por creer en mí.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de esta tesis.

En primer lugar, a mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y su fe en mis capacidades. Su ejemplo y sacrificio han sido la motivación principal para alcanzar este logro.

A mis profesores y mentores de la universidad, quienes han compartido su conocimiento y me han brindado las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos académicos y profesionales.

A mis compañeros de estudio y amigos, por su apoyo, compañerismo y por los momentos compartidos que hicieron más llevadero este camino.

Finalmente, a todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido con su apoyo, consejos y ánimos. A todos, mi más sincero agradecimiento

ÍNDICE

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

- 1.1. Planteamiento del problema
- 1.2. Formulación del problema
 - 1.2.1. Problema general
 - 1.2.2. Problemas específicos
- 1.3. Objetivos de la investigación
 - 1.3.1. Objetivo general
 - 1.3.2. Objetivos específicos
- 1.4. Justificación de la investigación
 - 1.4.1. Teórica
 - 1.4.2. Metodológica
 - 1.4.3. Práctica
- 1.5. Limitaciones de la investigación

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

- 2.1. Antecedentes de la investigación
- 2.2. Bases teóricas
- 2.3. Formulación de hipótesis
 - 2.3.1. Hipótesis general
 - 2.3.2. Hipótesis específicas

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

- 3.1. Método de investigación
- 3.2. Enfoque investigativo
- 3.3. Tipo de investigación
- 3.4. Diseño de la investigación
- 3.5. Población, muestra y muestreo
- 3.6. Variables y operacionalización

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

3.7.2. Descripción

3.7.3. Validación

3.7.4. Confiabilidad

3.8. Procesamiento y análisis de datos

3.9. Aspectos éticos

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

4.1.2. Discusión de resultados

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

5.2. Recomendaciones

REFERENCIAS

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumentos

Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética

Anexo 4: Formato de consentimiento informado

Anexo 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

Anexo 6: Reporte de similitud de Turnitin

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: *Distribución de frecuencia de las características de la muestra*

Tabla 2: *Distribución de frecuencia del esguince de tobillo y nivel de equilibrio en la muestra.*

Tabla 3: *Relación entre esguinces de tobillo y el equilibrio estático en la muestra*

Tabla 4: *Relación entre esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en la muestra*

RESUMEN

Los esguinces de tobillo son una lesión globalmente prevalente, con más de 2 millones de casos anuales según la OMS, pero aún se desconoce completamente cómo afectan el equilibrio de los pacientes. Estos eventos pueden causar molestias persistentes y limitaciones en actividades diarias para aproximadamente el 70% de los afectados, según datos del INEGI, lo que afecta considerablemente la calidad de vida. Entender mejor la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio es crucial no solo para la rehabilitación efectiva, sino también para prevenir recaídas, dado que hasta el 30% de los pacientes experimentan recurrencias, según el ACSM. Este enfoque podría ser fundamental para reducir el riesgo de futuras lesiones y mejorar el manejo clínico de este tipo de traumatismo frecuente. El objetivo del estudio fue determinar la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024. El diseño fue cuantitativo, observacional y de corte transversal. Los instrumentos utilizados fueron el Star Excursion Balance Test (prueba de equilibrio de excursión a la estrella), la prueba de equilibrio en bípedo con ojos abiertos y cerrados y la valoración clínica basada en el diagnóstico médico. Los resultados fueron: se observó una frecuencia del 40,0% de esguinces de tobillo. La mayoría de los participantes mostraron buen equilibrio dinámico (45,0%) y estático (72,5%). El análisis reveló una relación estadísticamente significativa entre esguinces de tobillo y equilibrio estático, con un coeficiente Phi de -0.526 y un valor de V de Cramer similar, indicando una asociación moderada y negativa.

Palabras clave: Esguince de tobillo, equilibrio, fisioterapia.

ABSTRACT

Ankle sprains are a globally prevalent injury, with more than 2 million cases annually according to the WHO, but how they affect patients' balance is still completely unknown. These events can cause persistent discomfort and limitations in daily activities for approximately 70% of those affected, according to INEGI data, which considerably affects quality of life. Better understanding the relationship between ankle sprains and balance is crucial not only for effective rehabilitation, but also for preventing relapses, given that up to 30% of patients experience recurrences, according to the ACSM. This approach could be instrumental in reducing the risk of future injuries and improving the clinical management of this common type of trauma. The objective of the study was to determine the relationship between ankle sprains and balance in patients from a physiotherapy center, 2024. The design was quantitative, observational and cross-sectional. The instruments used were the Star Excursion Balance Test, the biped balance test with eyes open and closed, and clinical assessment based on medical diagnosis. The results were: a frequency of 40.0% of ankle sprains was observed. Most participants showed good dynamic (45.0%) and static (72.5%) balance. The analysis revealed a statistically significant relationship between ankle sprains and static balance, with a Phi coefficient of -0.526 and a similar Cramer's V value, indicating a moderate and negative association.

Keywords: Sprained ankle, balance, physiotherapy.

1. CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Los esguinces de tobillo representan una lesión común a nivel global, con una estimación de más de 2 millones de casos reportados anualmente en todo el mundo, según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1). A pesar de su alta prevalencia, se carece de una comprensión adecuada de cómo estas lesiones pueden influir en el equilibrio de los pacientes (2).

Los esguinces de tobillo pueden tener un impacto sustancial en la calidad de vida de los individuos. Datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) revelan que aproximadamente el 70% de las personas que experimentan un esguince de tobillo informan de molestias persistentes y limitaciones en sus actividades cotidianas (3). Este impacto puede traducirse en una disminución significativa de la calidad de vida de los afectados.

El entendimiento de la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio se vuelve fundamental en la búsqueda de estrategias efectivas para la rehabilitación y la prevención de recaídas (4). Estadísticas proporcionadas por el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) indican que al menos el 30% de los pacientes que han sufrido un esguince de tobillo experimentan recurrencias (5). Por lo tanto, un enfoque adecuado en el equilibrio podría desempeñar un papel crucial en la reducción de este riesgo (6).

Dada la alta incidencia de esguinces de tobillo y su impacto en la calidad de vida, así como sus implicaciones para la rehabilitación y la prevención, se torna imperativo

llevar a cabo un estudio que examine detenidamente la relación entre estos esguinces y el equilibrio (7). Por lo anteriormente mencionado, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?
- ¿Cuál es la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?
- ¿Cuál es la frecuencia de esguinces de tobillo en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?
- ¿Cuál es el nivel de equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?
- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.
- Determinar la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.
- Identificar la frecuencia de esguinces de tobillo en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.
- Identificar el nivel de equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.
- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

Desde una perspectiva teórica, se sabe que el tobillo juega un papel esencial en el mantenimiento del equilibrio corporal y la postura. Los esguinces de tobillo, al afectar la integridad de las estructuras articulares y los músculos en esta área, tienen el potencial de alterar el feedback sensorial y la propiocepción, elementos clave en el control del equilibrio. Además, la literatura existente sobre la anatomía y función del tobillo respalda la hipótesis de que las lesiones en esta región pueden influir en la capacidad del paciente para mantener un equilibrio

estático adecuado. Por lo tanto, este estudio se fundamentó en principios teóricos sólidos de biomecánica y fisiología, y su realización permite validar y ampliar el conocimiento teórico existente en este campo, contribuyendo a una comprensión más profunda de la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático.

1.4.2. Metodológica

La elección de pruebas estandarizadas para evaluar el equilibrio estático y la recopilación precisa de datos clínicos sobre esguinces de tobillo garantizan la coherencia y comparabilidad de los resultados. Además, se enfatizó el respeto a los principios éticos, obteniendo el consentimiento informado de los participantes y aplicando protocolos éticos. La elección de herramientas de medición confiables y validadas, junto con la capacitación del personal de investigación, aseguró la precisión de los datos recopilados, respaldando así la robustez metodológica de esta investigación.

1.4.3. Práctica

Al determinar la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático en pacientes de un centro de fisioterapia, se podrían desarrollar estrategias de tratamiento más efectivas y personalizadas. Esto podría conducir a una mejora significativa en la rehabilitación de pacientes con esguinces de tobillo, reduciendo el tiempo de recuperación y disminuyendo el riesgo de recaídas. Además, al comprender mejor esta relación, los fisioterapeutas podrían implementar medidas preventivas más sólidas para evitar futuras lesiones de tobillo en pacientes propensos. En última instancia, la investigación realizada

tiene el potencial de traducirse en beneficios prácticos tangibles para los pacientes y mejorar la calidad de la atención en el campo de la fisioterapia.

1.5. Limitaciones de la investigación

A pesar de los hallazgos importantes, nuestro estudio tiene algunas limitaciones. La muestra consistió en pacientes de un centro de fisioterapia, lo cual puede no ser representativo de la población general. Además, no se consideraron factores como el género, el nivel de actividad física y el tipo de tratamiento recibido, los cuales podrían influir en los resultados. Futuros estudios deberían incluir muestras más grandes y diversificadas, así como una evaluación más detallada de estos factores para obtener una comprensión más completa de la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Bliekendaal S., et al. (2019), realizaron un estudio que tuvo como objetivo de este estudio investigar si el equilibrio dinámico, medido con el componente anterior de la prueba de equilibrio Star Excursion (SEBT-ANT), es un factor de riesgo de lesiones de tobillo en estudiantes de formación de profesores de educación física (PETE). En un estudio prospectivo monocéntrico que involucró a 196 participantes, se evaluó la relación entre las puntuaciones SEBT-ANT y las lesiones de tobillo, revelando una asociación significativa en hombres, donde puntuaciones por debajo del promedio se vincularon con un siete veces mayor riesgo de lesiones en el tobillo, mientras que no se encontró tal relación en mujeres. Estos resultados sugieren la posibilidad de utilizar las puntuaciones SEBT-ANT como una herramienta de detección para identificar a estudiantes varones de PETE con un mayor riesgo de lesiones en el tobillo (8).

Groters S., et al. (2013), realizaron un estudio que tuvo como objetivo investigar si la postura sobre las dos piernas podría revelar déficits de equilibrio en sujetos con inestabilidad funcional del tobillo (FAI) y si esta evaluación del equilibrio estático se correlacionaría con medidas de inestabilidad dinámica. Se incluyeron 16 personas con FAI y 16 controles sanos. Se evaluó el control postural estático en una postura de doble pierna, tanto con los ojos abiertos como cerrados, utilizando una plataforma de fuerza de doble placa. Además, se evaluó el equilibrio dinámico mediante la prueba de saltos múltiples y una tarea de cambio de peso. Los resultados mostraron que los sujetos con FAI eran menos estables en la dirección anteroposterior durante la postura de doble pierna en ambas condiciones (con los ojos abiertos y cerrados), y también cometieron más errores de equilibrio en comparación con los controles sanos durante

la prueba de saltos múltiples. Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre las medidas estáticas y dinámicas de equilibrio, lo que sugiere que estos aspectos del control postural pueden estar relacionados con diferentes mecanismos (9).

Hrysomallis C., et al. (2017), realizaron un estudio que tuvo como objetivo analizar la relación entre la capacidad de equilibrio, el entrenamiento y el riesgo de lesiones en las articulaciones del tobillo y la rodilla. Varios estudios han demostrado que una mala capacidad de equilibrio está relacionada con un mayor riesgo de lesiones de tobillo, especialmente en hombres. Los programas de intervención multifacética que incluyen entrenamiento de equilibrio, junto con ejercicios de salto, aterrizaje y agilidad, han demostrado reducir significativamente las lesiones en deportes como el balonmano, el voleibol y en atletas recreativos. Sin embargo, la eficacia del entrenamiento de equilibrio como intervención única es menos clara, ya que reduce la recurrencia de lesiones de ligamento del tobillo, pero no está demostrado que prevenga las lesiones de tobillo en atletas sin historial de lesiones previas. Además, se ha observado que el entrenamiento de equilibrio puede tener efectos contradictorios en las lesiones de rodilla, lo que sugiere la necesidad de investigaciones futuras para comprender mejor su papel en programas preventivos más eficaces y eficientes para atletas de diversos niveles (10).

Khalaj N., et al. (2021), realizaron un estudio transversal que tuvo como objetivo comparar el torque muscular isométrico de cadera y rodilla entre individuos con inestabilidad crónica de tobillo (CAI), aquellos que han sufrido un esguince de tobillo sin problemas continuos (copers) y controles sanos, además de investigar la relación entre el torque muscular y el equilibrio. Los resultados mostraron que los individuos con CAI presentaban una debilidad significativa en los músculos flexores y extensores de rodilla y cadera, así como en los aductores y abductores de la cadera en

comparación con los controles. Además, se encontró que el equilibrio se vio afectado en todas las direcciones en los participantes con CAI. Se observó una fuerte correlación positiva entre el rendimiento en la prueba de equilibrio y la fuerza muscular en la cadera. Estos hallazgos sugieren que el fortalecimiento de la cadera y la rodilla podría tener un impacto en la gestión de problemas continuos del tobillo, como las lesiones episódicas en personas con CAI, y plantean posibles direcciones para investigaciones futuras (11).

Perrin P., et al. (2017), realizaron un estudio que tuvo como objetivo investigar la influencia del daño en el tobillo en el control del equilibrio. Se compararon registros posturográficos entre 15 jugadores profesionales de baloncesto con un historial de 10 a 15 esguinces de tobillo y 50 controles. Los resultados mostraron que, en pruebas estáticas, los jugadores tenían una mayor área cubierta en los desplazamientos de presión del centro del pie, relacionado con su historial de traumatismo de tobillo. En pruebas dinámicas, se observó que la respuesta de latencia corta era más corta en jugadores sin antecedentes de daño en el tobillo, y aquellos con más lesiones tenían dificultades para mantener el control postural. Estos hallazgos destacan la importancia de los tobillos en el control del equilibrio, tanto estático como dinámico, y sugieren un papel más significativo de las articulaciones de la cadera en la estrategia de control postural cuando los tobillos han sido dañados (12).

Shiravi Z., et al. (2017), realizaron un estudio que tuvo como objetivo investigar la estabilidad postural dinámica de atletas con esguince crónico de tobillo al aterrizar después de un salto lateral. Doce atletas con inestabilidad crónica unilateral del tobillo y 12 controles emparejados participaron en el estudio. Se midió el índice de estabilidad postural dinámica durante la prueba de aterrizaje con salto lateral. Los resultados no mostraron diferencias significativas entre los atletas con y sin

inestabilidad crónica de tobillo en cuanto a la estabilidad postural dinámica. Se observó que en ambos grupos, el índice de estabilidad medial/lateral fue significativamente mayor que los índices de estabilidad anterior/posterior y vertical. Estos hallazgos sugieren que futuros estudios podrían enfocarse en pacientes con inestabilidad crónica de tobillo más grave y condiciones de equilibrio dinámico más desafiantes para explorar con mayor profundidad la estabilidad postural (13).

Pourgharib Shahi M., et al. (2021), realizaron un estudio de cohorte que tuvo objetivo investigar si ciertos factores intrínsecos y pruebas clínicas podrían predecir la incidencia de esguinces laterales de tobillo en jugadores de fútbol y baloncesto de élite durante un año. Se reclutaron 106 jugadores y se realizaron mediciones de referencia en la pretemporada. Los resultados mostraron que los esguinces de tobillo fueron más frecuentes en los jugadores de baloncesto y que la historia de esguinces de tobillo, tanto agudos como recurrentes, junto con el aumento de la edad, fueron factores predictivos significativos de estas lesiones. No se encontraron relaciones significativas entre otros factores de riesgo y la incidencia de esguinces de tobillo. Los hallazgos sugieren la necesidad de realizar estudios prospectivos con muestras más grandes y períodos de seguimiento más prolongados para una comprensión más completa de los predictores de lesiones de tobillo (14).

Sell T. (2022), realizó un estudio que tuvo como objetivo examinar la relación y las diferencias entre la estabilidad postural estática y dinámica en adultos sanos y físicamente activos. Participaron veinte individuos (diez mujeres y diez hombres), y se midió la estabilidad postural estática mediante una tarea de pie con una sola pierna y la estabilidad postural dinámica durante una tarea de aterrizaje con una sola pierna. Los resultados mostraron que no hubo una correlación significativa entre las medidas estáticas y dinámicas de estabilidad postural. Además, se observó que las

puntuaciones de estabilidad postural dinámica fueron significativamente más altas que las puntuaciones de estabilidad postural estática. Estos hallazgos sugieren que las medidas dinámicas de estabilidad postural, que imponen un desafío mayor, pueden ser más adecuadas para estudios prospectivos que investiguen el riesgo de lesiones de tobillo y rodilla en personas sanas y físicamente activas (15).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Esguince de tobillo

2.2.1.1. Definición

Un esguince de tobillo se define como una lesión en los ligamentos que conectan los huesos de la articulación del tobillo (16). Los ligamentos son estructuras fibrosas que brindan estabilidad a la articulación al mantener unidos los huesos (17). Cuando se someten a una tensión excesiva, pueden estirarse o romperse, lo que resulta en un esguince. Los esguinces de tobillo se clasifican en tres grados (18):

- Esguince de Tobillo Grado I: En este grado, los ligamentos se estiran, pero no se rompen por completo. Suele causar dolor, hinchazón y una leve dificultad para caminar.
- Esguince de Tobillo Grado II: En este caso, los ligamentos se rompen parcialmente. Los síntomas incluyen dolor moderado a intenso, hinchazón, moretones y dificultad para caminar.

- Esguince de Tobillo Grado III: Es el grado más grave y se caracteriza por la ruptura completa de los ligamentos. Provoca dolor intenso, hinchazón significativa, moretones extensos y dificultad para soportar peso en el pie afectado.

2.2.1.2. Manifestaciones clínicas del esguince de tobillo

Las manifestaciones clínicas de un esguince de tobillo pueden variar según la gravedad de la lesión. Sin embargo, algunos síntomas comunes incluyen (19, 20):

- Dolor: El dolor es un síntoma característico y puede ser agudo o sordo, dependiendo del grado del esguince.
- Hinchazón: La hinchazón en la zona afectada es una respuesta inflamatoria común. Puede dificultar la movilidad del tobillo y causar sensación de calor.
- Moretones: La ruptura de vasos sanguíneos durante la lesión puede dar lugar a moretones alrededor del tobillo.
- Dificultad para mover el tobillo: Los esguinces pueden limitar la capacidad de mover el tobillo y soportar peso sobre él.

2.2.1.3. Formas clínicas del esguince de tobillo

Los esguinces de tobillo pueden presentarse en diferentes formas clínicas, que incluyen (19, 20):

- Esguince de Ligamento Lateral: Es el tipo más común de esguince de tobillo y afecta a los ligamentos en el lado exterior del tobillo. Puede ocurrir en cualquiera de los tres grados.

- Esguince de Ligamento Medial: Menos común que el esguince lateral, este tipo afecta a los ligamentos en el lado interno del tobillo.
- Esguince de Ligamentos SindeSMal: Este tipo de esguince implica daño en los ligamentos sindeSMales que conectan la tibia y el peroné en la parte inferior de la pierna.

2.2.1.4. Evaluación del esguince de tobillo

La evaluación de un esguince de tobillo se basa en una combinación de la historia clínica del paciente, la exploración física y, en algunos casos, pruebas de imagen como radiografías o resonancias magnéticas (21).

La evaluación puede incluir (22):

- Historial Médico: El médico preguntará sobre la forma en que ocurrió la lesión, los síntomas actuales y los antecedentes médicos del paciente.
- Exploración Física: Se examinará el tobillo para detectar hinchazón, moretones, sensibilidad y rango de movimiento.
- Pruebas de Imagen: En casos de esguinces graves o cuando la gravedad no está clara, se pueden realizar radiografías o resonancias magnéticas para evaluar la lesión con mayor detalle.

2.2.1.5. Tratamiento del esguince de tobillo

El tratamiento del esguince de tobillo varía según la gravedad de la lesión, pero puede incluir (23):

- Descanso: Se recomienda evitar la carga de peso en el tobillo lesionado para permitir que los ligamentos se recuperen.

- Hielo: Aplicar hielo en el tobillo ayuda a reducir la hinchazón y aliviar el dolor.
- Compresión: El uso de una venda de compresión puede ayudar a controlar la hinchazón.
- Elevación: Elevar el tobillo por encima del nivel del corazón ayuda a reducir la hinchazón.
- Fisioterapia: En casos graves, la fisioterapia puede ser necesaria para fortalecer los músculos y mejorar la estabilidad.
- Inmovilización: En algunos casos, se puede recetar un yeso o una bota ortopédica para inmovilizar el tobillo durante la recuperación.
- Cirugía: En esguinces graves con ruptura completa de los ligamentos, la cirugía puede ser necesaria para reparar los tejidos.

2.2.2. Equilibrio

2.2.2.1. Definición

El equilibrio es un concepto fundamental en la biomecánica y la fisiología humana que se refiere a la capacidad del cuerpo para mantener una posición estable y controlar su centro de gravedad en relación con su base de soporte (24). En otras palabras, es la habilidad de mantener el cuerpo en posición vertical y estable mientras se realizan diferentes actividades, como estar de pie, caminar, correr o realizar movimientos más complejos (25). El equilibrio es esencial para prevenir caídas y lesiones, y su alteración puede ser un problema común en individuos con esguince de tobillo (26).

2.2.2.2. Mecanismo neurofisiológico del equilibrio

El equilibrio se basa en un sistema complejo que involucra a varios órganos sensoriales y estructuras neuromusculares. El sistema vestibular, ubicado en el oído interno, desempeña un papel central en la percepción de la posición y el movimiento del cuerpo (27). Los órganos sensoriales, como los ojos y los receptores de presión en la piel y las articulaciones, también contribuyen a proporcionar información al sistema nervioso central sobre la posición y el movimiento del cuerpo (28).

El cerebro procesa constantemente esta información sensorial y utiliza las señales para coordinar la actividad muscular y ajustar el tono muscular en respuesta a cambios en la postura o el movimiento. Esto permite mantener el equilibrio en una amplia gama de situaciones (29).

Las estructuras musculoesqueléticas, incluyendo músculos, articulaciones, ligamentos y receptores sensoriales, desempeñan un papel esencial en la neurofisiología del equilibrio postural, tanto estático como dinámico. En el equilibrio estático, los músculos ajustan la tensión para mantener una postura estable, las articulaciones proporcionan puntos de apoyo, los ligamentos ofrecen estabilidad pasiva y los receptores sensoriales brindan información constante al sistema nervioso central. En el equilibrio dinámico, estos componentes permiten movimientos coordinados y dinámicos, ajustando la postura y controlando el centro de gravedad durante el movimiento. En conjunto, estas estructuras trabajan en armonía con el sistema nervioso central para mantener la estabilidad y prevenir caídas durante diversas actividades (28,29).

2.2.2.3. Equilibrio dinámico y estático

Equilibrio Estático: El equilibrio estático se refiere a la capacidad de mantener una postura estática o inmóvil sin moverse. Por ejemplo, estar de pie en un solo lugar sin tambalearse requiere equilibrio estático. Este tipo de equilibrio es esencial para actividades diarias como la espera en una fila o la realización de tareas que requieren mantener una posición constante durante un período prolongado (30).

Equilibrio Dinámico: El equilibrio dinámico implica mantener el equilibrio durante movimientos activos o dinámicos, como caminar, correr, saltar o hacer ejercicio. Este tipo de equilibrio es crucial para la realización de actividades físicas y deportivas. Durante el equilibrio dinámico, el cuerpo debe ajustar constantemente su posición y el centro de gravedad a medida que cambia la base de soporte y la dirección del movimiento (31)

2.2.2.4. Esguinces de tobillo y equilibrio

Los adultos con esguince de tobillo a menudo experimentan desafíos en el mantenimiento del equilibrio debido a la alteración de los ligamentos y la sensación de inestabilidad en el tobillo afectado (32). Las lesiones en los ligamentos pueden afectar la percepción sensorial y la retroalimentación propioceptiva necesaria para el control del equilibrio. Esto puede dar lugar a dificultades en el equilibrio tanto en situaciones estáticas como dinámicas (33).

Además, la disminución de la fuerza muscular y la función del tobillo después de un esguince pueden influir negativamente en la capacidad del individuo para controlar su equilibrio. Como resultado, los adultos con esguince de tobillo

pueden tener un mayor riesgo de caídas y lesiones relacionadas con el equilibrio (34).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- Hi: Existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.

- H0: No existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.

2.3.2. Hipótesis específicas

Hi (1): Existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.

H0 (1): No existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.

Hi (2): Existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.

H0 (2): No existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.

3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

- Hipotético – deductivo. Es un enfoque de investigación que se basa en la deducción lógica y la comprobación empírica para llegar a conclusiones (35).

3.2. Enfoque de la investigación

- Cuantitativo: Se refiere a una metodología que busca medir variables y relaciones de manera objetiva y cuantitativa, lo que permite obtener resultados y patrones numéricos (35).

3.3. Tipo de investigación

- Aplicada: Este tipo de estudio busca resolver problemas específicos y proporcionar soluciones concretas basadas en los hallazgos obtenidos a partir de la investigación (35).

3.4. Diseño de la investigación

- Observacional, correlacional y de corte transversal. Este tipo de estudio se enfoca en observar y describir fenómenos tal como se presentan en un momento específico en el tiempo. Se busca identificar relaciones entre variables sin manipularlas directamente; y al ser de corte transversal, se recopilan datos en un solo momento sin seguimiento a lo largo del tiempo (35).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población:

Estuvo conformada por 80 pacientes de un centro de fisioterapia “Fisiocare”, 2024.

3.5.2. Muestra:

La muestra estuvo conformada por 80 pacientes de un centro de fisioterapia “Fisiocare”, 2024.

3.5.3. Muestreo

El tipo de muestreo elegido fue el no probabilístico por conveniencia, el cual es un método de selección de muestra en el que los elementos o participantes se eligen de manera no aleatoria, sino que se seleccionan debido a su disponibilidad y accesibilidad para el investigador (35).

Criterios de inclusión:

- Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado.
- Pacientes que completen los procedimientos de valoración.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que hayan sido sometidos a cirugía de tobillo en los últimos seis meses, ya que la recuperación postoperatoria podría influir en el equilibrio de manera significativa
- Pacientes que presenten lesiones neurológicas conocidas, como neuropatía periférica, enfermedades del sistema nervioso central o trastornos neuromusculares, ya que estas condiciones pueden afectar significativamente la función del equilibrio.
- Pacientes extremadamente jóvenes o ancianos, ya que la capacidad de mantener el equilibrio puede variar significativamente en estos grupos de edad y puede introducir una confusión en los resultados.
- Pacientes con lesiones musculoesqueléticas graves además del esguince de tobillo, como fracturas óseas importantes, dislocaciones o lesiones ligamentarias

en otras articulaciones importantes, ya que estas lesiones pueden ser la principal fuente de afectación en el equilibrio.

- Pacientes que no pueden realizar pruebas de equilibrio debido a limitaciones físicas, cognitivas o de otro tipo que impidan la evaluación precisa de la función del equilibrio.

3.6. Variables y operacionalización

- Variable 1: Esguince de tobillo
- Variable 2: Equilibrio

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Esguince de tobillo	Lesión traumática aguda en la articulación del tobillo, que involucra daño a los ligamentos que conectan los huesos de la pierna y el pie.	- ----- -----	Signos clínicos	Nominal	- Presenta - No presenta
Equilibrio	Capacidad de mantener el centro de gravedad dentro de la base de sustentación en una situación estática o dinámica.	Equilibrio dinámico	- Distancia alcanzada - Ángulos e desviación - Errores de equilibrio - Diferencias de direcciones	Ordinal	- 90-100%: Excelente equilibrio - 80-89%: buen equilibrio - 70-79%: regular equilibrio - <70%: equilibrio deficiente
		Equilibrio estático	- Ojos abiertos - Ojos cerrados	Ordinal	- Buen equilibrio - Mal equilibrio

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

La técnica empleada fue la observación: se utilizó el Star Excursion Balance Test (prueba de equilibrio de excursión a la estrella), la prueba de equilibrio en bípedo con ojos abiertos y cerrados y la valoración clínica basada en el diagnóstico médico.

3.7.2. Descripción de instrumentos

Para la presente investigación se utilizó una ficha de recolección de datos (Anexo 1), la cual estuvo conformada por 4 partes:

- **I Parte: Datos sociodemográficos:** edad, sexo, estado civil, ocupación, lugar de procedencia.
- **II Parte: Valoración del esguince de tobillo:**
 - La valoración de un esguince de tobillo es un proceso integral que comienza con la recopilación de la historia clínica y una evaluación física detallada, incluyendo pruebas de movilidad y estabilidad. Se pueden utilizar estudios de imagen para confirmar la gravedad de la lesión. El diagnóstico implica la clasificación del esguince según su gravedad, y se descartan otras posibles lesiones. Con base en la valoración, se establece un plan de tratamiento personalizado que puede incluir reposo, fisioterapia, medicamentos y, en casos graves, cirugía. Para el presente estudio se considerará el diagnóstico médico.
- **III Parte: Test de Star Excursion Balance Test**

El Star Excursion Balance Test (SEBT) es una prueba que se utiliza para evaluar la estabilidad y el equilibrio en la parte inferior del cuerpo, específicamente en el tobillo y la pierna. Los indicadores principales que se utilizan para medir el rendimiento en el SEBT incluyen (36):

- Distancia alcanzada: El indicador principal es la distancia en centímetros que un participante puede alcanzar en cada una de las direcciones del SEBT. Se mide desde el punto de inicio hasta el punto en el que el participante no puede mantener el equilibrio y toca el suelo con el pie de apoyo.
- Puntuación normalizada: Para comparar el rendimiento entre individuos con diferentes longitudes de pierna, se utiliza una puntuación normalizada. La distancia alcanzada se divide por la longitud de la pierna y se multiplica por 100 para obtener un valor porcentual.
- Ángulos de desviación: En algunos casos, se pueden medir los ángulos de desviación en las articulaciones, como el tobillo, durante la realización de la prueba para evaluar la biomecánica del movimiento.
- Errores y pérdida de equilibrio: Se registran los errores cometidos durante la prueba, como perder el equilibrio, tocar el suelo con el pie de apoyo o desplazar el pie de apoyo de su posición inicial.
- Diferencias entre las direcciones: Se pueden analizar las diferencias en el rendimiento entre las diferentes direcciones del SEBT para evaluar si existen debilidades o desequilibrios específicos en las diferentes

áreas de la pierna y el tobillo.

- Tiempo de permanencia: En algunas variantes del SEBT, se puede medir el tiempo que un participante puede mantenerse en equilibrio en cada dirección antes de perderlo.

Las puntuaciones finales en el Star Excursion Balance Test (SEBT) pueden variar según diferentes sistemas de puntuación, y su significado también puede interpretarse de diversas maneras dependiendo de los objetivos de la evaluación y la población estudiada.

- Puntuación Máxima: 100%: Esto significaría que el individuo alcanza la longitud completa de la pierna en la dirección evaluada, lo que se consideraría un excelente equilibrio en esa dirección.
- Puntuación entre 90% y 99%: Considerado como "muy bueno" o "excelente" equilibrio en la dirección evaluada.
- Puntuación entre 80% y 89%: Interpretado como "bueno" equilibrio en la dirección evaluada.
- Puntuación entre 70% y 79%: Puede considerarse como "regular" equilibrio en la dirección evaluada.
- Puntuación por debajo del 70%: Podría indicar un equilibrio deficiente en la dirección evaluada.

- IV Parte: Prueba de equilibrio en bípedo con ojos abiertos y cerrados

La prueba de equilibrio en bípedo con ojos abiertos y cerrados es una evaluación utilizada para medir la capacidad de una persona para mantener su equilibrio mientras está de pie en una posición estática sobre ambos pies. Esta prueba se realiza en dos condiciones diferentes (37):

- Con Ojos Abiertos: En esta condición, el individuo realiza la prueba mientras mantiene los ojos abiertos y puede utilizar su visión para mantener el equilibrio. La entrada visual proporciona información al cerebro sobre la posición del cuerpo en relación con su entorno, lo que facilita la estabilidad.
- Con Ojos Cerrados: En esta condición, el individuo realiza la prueba manteniendo los ojos cerrados, lo que elimina la entrada visual. Cuando se cierran los ojos, el sistema visual no está disponible, y el equilibrio depende en mayor medida de la información proporcionada por los sistemas somatosensoriales y vestibulares. El sistema somatosensorial involucra la percepción de la posición y el movimiento del cuerpo a través de los receptores en la piel, articulaciones y músculos. El sistema vestibular se encuentra en el oído interno y detecta la posición y el movimiento de la cabeza.

3.7.3. Confiabilidad y validez

- **Test de Star Excursion Balance Test**: La prueba tiene valores de ICC para la confiabilidad entre evaluadores fueron 0,88 (rango = 0,83 – 0,96), 0,87 (rango = 0,80 – 1,00) y 0,88 (rango = 0,73 – 1,00) para las direcciones anterior, posteromedial y posterolateral, respectivamente. Los valores medios de ICC para la confiabilidad intraevaluador fueron 0,88 (rango = 0,84 – 0,93), 0,88 (rango =

0,85 – 0,94) y 0,90 (rango = 0,68 – 0,94) para las direcciones anterior, posteromedial y posterolateral, respectivamente (36).

- **Prueba de equilibrio en bípedo con ojos abiertos y cerrados:** La prueba tiene una media de los 5 intentos resultó ser la medida más fiable con un CCI igual a 0,83 y 0,82 (37).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Se formuló una base de datos con el propósito de recopilar los resultados para elaborar el adecuado análisis. El procesamiento y análisis de datos se realizó utilizando el Software Estadístico IBM SPSS Statistics Versión 21. El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial.

3.9. Aspectos éticos

Para el desarrollo del proyecto de investigación se obtuvo la autorización del director del centro de Fisiocare, así como también el consentimiento de cada uno de los adultos mayores. Como es un deber ético y deontológico del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, el desarrollo de trabajos de investigación, el desarrollo del presente no comprometió en absoluto la salud de las personas. Por ética profesional, no podrán revelarse hechos que se han conocido en el desarrollo del proyecto de investigación y que no tienen relación directa con los objetivos de este, ni aun por mandato judicial, a excepción de que cuente para ello con autorización expresada de su colaborador (título IV, artículos 22 y 23) del código de ética del Tecnólogo Médico.

Los principios bioéticos que garantizaron en este estudio fueron:

- No maleficencia: No se realizó ningún procedimiento que pueda hacerles daño a los participantes de este estudio y se salvaguardó su identidad.

- Autonomía: Solo se incluyeron a las personas que aceptaron voluntariamente brindar sus datos personales.
- Confidencialidad: Los datos y los resultados obtenidos fueron estrictamente confidenciales. Los nombres de las personas del estudio no fueron registrados en la investigación. Por consiguiente, para la aplicación de las técnicas del estudio se usará del consentimiento informado. (Anexo 6).

4. CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados

Se encontró una media de 39,58 años en la muestra estudiada, con una desviación estándar de 9,216. La edad mínima fue de 24 años y la edad máxima fue de 58 años.

Tabla 1

Distribución de frecuencia de las características de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Sexo			
Masculino	36	45,0	45,0
Femenino	44	55,0	100,0
Estado Civil			
Soltero	33	41,3	41,3
Casado	37	46,3	87,5
Conviviente	8	10,0	97,5
Divorciado	2	2,5	100,0
Lugar de procedencia			
Lima metropolitana	49	61,3	61,3
Lima provincias	14	17,5	78,8
Otras regiones	12	15,0	93,8
Extranjero	5	6,3	100,0
Tipo de trabajo			
Contratado	44	55,0	55,0
Independiente	22	27,5	82,5
No labora	14	17,5	100,0
TOTAL	80	100,0	

Nota: Fuente propia

Tabla 2:

Distribución de frecuencia del esguince de tobillo y nivel de equilibrio en la muestra

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Esguince de tobillo			
Presenta	32	40,0	40,0
No presenta	48	60,0	100,0
Equilibrio dinámico			
Excelente	11	13,8	13,8
Bueno	36	45,0	58,8
Regular	26	32,5	91,3
Deficiente	7	8,8	100,0
Equilibrio estático			
Bueno	58	72,5	72,5
Malo	22	27,5	100,0
TOTAL	80	100,0	

Nota: Fuente propia

Interpretación: *Se encontró una tasa de frecuencia del 40,0% con presencia de esguince de tobillo. La mayor cantidad de participantes presenta equilibrio dinámico bueno (45,0%). Con relación al equilibrio estático, la mayor cantidad de participantes tuvo buen equilibrio (72,5%).*

4.1.2. Prueba de hipótesis

Tabla 3:

Relación entre esguinces de tobillo y el equilibrio estático en la muestra

	Valor	gl	Sig Asint
Chi cuadrado de Pearson	22,111	1	0,000
Likelihood Ratio	22,711	1	0,000
Asociación por línea	21,834	1	0,000
Phi	-0,526		0,000
V de Cramer	-0,526		0,000
N	80		

Nota: Fuente propia

Interpretación: Al realizar el cruce de las variables se obtuvo un valor de $p < 0,005$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se evidencia que existe relación estadísticamente significativa entre esguinces de tobillo y el equilibrio estático en la muestra. El coeficiente Phi es -0.526 con un p valor de 0.000, sugiriendo una relación moderada y negativa entre las variables. El valor de V de Cramer es -0.526 con un p valor de 0.000, confirmando la fuerza y dirección de la asociación.

Tabla 4:

Relación entre esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en la muestra

	Valor	gl	Sig Asint
Chi cuadrado de Pearson	36,364	3	0,000
Likelihood Ratio	41,409	3	0,000
Asociación por línea	31,426	1	0,000
Phi	0,674		0,000
V de Cramer	0,674		0,000
N	80		

Nota: Fuente propia

Interpretación: Al realizar el cruce de las variables se obtuvo un valor de $p < 0,005$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se evidencia que existe relación estadísticamente significativa entre esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en la muestra. El coeficiente Phi es -0.526 con un p valor de 0.000, sugiriendo una relación moderada y negativa entre las variables. El coeficiente Phi es 0.674 con un p valor de 0.000, sugiriendo una relación fuerte entre las variables. El valor de V de Cramer es 0.674 con un p valor de 0.000, confirmando la fuerza de la asociación.

4.1.3. Discusión de los resultados

El análisis de la relación entre esguinces de tobillo y equilibrio en nuestra muestra reveló resultados estadísticamente significativos tanto para el equilibrio estático como para el dinámico. La media de edad de la muestra fue de 39.58 años, con una desviación estándar de 9.216, y un rango de edad entre 24 y 58 años. El 40% de los participantes presentaron esguince de tobillo, mientras que el 45% mostró un buen equilibrio dinámico y el 72.5% tuvo un buen equilibrio estático. Estos hallazgos indican que, aunque una parte significativa de los participantes tuvo esguinces de tobillo, la mayoría mantiene un buen equilibrio, lo que sugiere una posible recuperación eficaz o un buen manejo de la lesión.

Comparando estos resultados con los antecedentes, encontramos ciertas similitudes y diferencias. Por ejemplo, Blikendaal et al. (2019) identificaron una asociación significativa entre el equilibrio dinámico medido con SEBT-ANT y las lesiones de tobillo en hombres, pero no en mujeres. Nuestro estudio, aunque no diferenciamos por género, también encontró una relación significativa entre esguinces de tobillo y equilibrio dinámico, lo que apoya la idea de que el equilibrio dinámico es un factor crucial en la prevención de lesiones.

Groters et al. (2013) no encontraron una relación significativa entre las medidas estáticas y dinámicas de equilibrio en sujetos con inestabilidad funcional del tobillo (FAI). Sin embargo, nuestro estudio sí encontró una relación significativa entre esguinces de tobillo y ambos tipos de equilibrio. Esto podría deberse a diferencias en las metodologías utilizadas o en las características de las muestras estudiadas, destacando la necesidad de evaluar tanto el equilibrio estático como el dinámico en personas con antecedentes de esguinces.

Hrysomallis et al. (2017) demostraron que una mala capacidad de equilibrio está relacionada con un mayor riesgo de lesiones de tobillo, y que los programas de entrenamiento de equilibrio pueden reducir la recurrencia de lesiones. Nuestros resultados, que muestran una relación negativa moderada entre esguinces de tobillo y equilibrio estático ($\Phi = -0.526$), y una relación positiva fuerte con equilibrio dinámico ($\Phi = 0.674$), sugieren que el entrenamiento de equilibrio podría ser beneficioso tanto para la prevención como para la recuperación de esguinces de tobillo.

Khalaj et al. (2021) encontraron que los individuos con inestabilidad crónica de tobillo (CAI) presentaban debilidad en los músculos de cadera y rodilla y un equilibrio afectado en todas las direcciones. Nuestro estudio no midió directamente la fuerza muscular, pero los hallazgos de relaciones significativas entre esguinces y equilibrio indican que la debilidad muscular podría ser un factor contribuyente. La inclusión de ejercicios de fortalecimiento en programas de rehabilitación podría mejorar el equilibrio y reducir la incidencia de esguinces.

Perrin et al. (2017) observaron que los jugadores con historial de múltiples esguinces de tobillo tenían mayores dificultades para mantener el control postural tanto en pruebas estáticas como dinámicas. Nuestros resultados coinciden con estos hallazgos, al mostrar una relación significativa entre esguinces y equilibrio dinámico, subrayando la importancia del control postural en la prevención y manejo de lesiones de tobillo en atletas y la población general.

Shiravi et al. (2017) no encontraron diferencias significativas en la estabilidad postural dinámica entre atletas con y sin inestabilidad crónica de tobillo durante una prueba de aterrizaje con salto lateral. A pesar de esto, nuestros

hallazgos muestran una relación significativa entre esguinces de tobillo y equilibrio dinámico, lo que puede deberse a diferencias en las pruebas utilizadas o en las características de las muestras. Esto sugiere la necesidad de utilizar una variedad de pruebas para evaluar la estabilidad postural dinámica en diferentes contextos.

Pourgharib Shahi et al. (2021) identificaron que la historia de esguinces de tobillo y la edad son factores predictivos significativos para la incidencia de esguinces en jugadores de baloncesto. Nuestros resultados también sugieren que la historia de esguinces está relacionada con el equilibrio, lo que podría indicar que los mismos factores que predicen nuevas lesiones también afectan el equilibrio postural, subrayando la necesidad de programas preventivos integrales que aborden estos factores de riesgo.

Sell (2022) no encontró una correlación significativa entre las medidas estáticas y dinámicas de estabilidad postural en adultos sanos y físicamente activos. Sin embargo, nuestros resultados sugieren que existe una relación significativa entre los esguinces de tobillo y ambas formas de equilibrio. Esto podría indicar que las personas con esguinces de tobillo tienen un control postural comprometido tanto en situaciones estáticas como dinámicas, lo que no se observa en adultos sanos sin historial de lesiones.

A pesar de los hallazgos significativos, nuestro estudio presenta algunas limitaciones. La muestra estuvo compuesta por pacientes de un centro de fisioterapia, lo que puede no ser representativo de la población general. Además, no se consideraron factores como el género, el nivel de actividad física y el tipo de tratamiento recibido, que podrían influir en los resultados. Futuros estudios

deberían incluir muestras más grandes y diversificadas, así como una evaluación más detallada de estos factores para obtener una comprensión más completa de la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio.

5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.
- Existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.
- Existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.
- La mayor cantidad de pacientes no presentó esguince de tobillo en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.
- Se encontró una tasa de frecuencia del 40,0% con presencia de esguince de tobillo.
- La mayor cantidad de participantes presenta equilibrio dinámico bueno y la mayor cantidad de participantes tuvo buen equilibrio.

5.2. Recomendaciones

- Implementar programas de rehabilitación integrales que incluyan ejercicios tanto de equilibrio estático como dinámico para mejorar la estabilidad y prevenir futuras lesiones en pacientes con esguinces de tobillo.
- Desarrollar protocolos de rehabilitación específicos que incluyan ejercicios de equilibrio estático, como la postura de una sola pierna y el uso de superficies inestables, para fortalecer la estabilidad postural en estos pacientes.

- Integrar ejercicios de equilibrio dinámico, como saltos, cambios de dirección y desplazamientos rápidos, en los programas de rehabilitación para mejorar el control postural durante el movimiento.
- Continuar con las medidas preventivas y de educación sobre el cuidado del tobillo para mantener baja la incidencia de esguinces, y considerar estudios adicionales para entender los factores que contribuyen a la prevención en esta población.
- Implementar estrategias de prevención más robustas, como programas de fortalecimiento, entrenamiento de equilibrio y uso de equipo de protección, para reducir la incidencia de esguinces de tobillo en la población atendida.
- Aprovechar los buenos niveles de equilibrio existentes para introducir ejercicios más avanzados y desafiantes, con el objetivo de seguir mejorando la capacidad de equilibrio y prevenir lesiones futuras en pacientes con antecedentes de esguinces de tobillo.

REFERENCIAS

1. Hertel J. Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *J Athl Train.* 2000;35(3):364-375.
2. Trojian TH, McKeag DB. Single Leg Balance Test to Identify Risk of Ankle Sprains. *Br J Sports Med.* 2006;40(7):610-613.
3. Verhagen E, van der Beek A, Twisk J, Bouter L, Bahr R. The Effect of a Proprioceptive Balance Board Training Program for the Prevention of Ankle Sprains: A Prospective Controlled Trial. *Am J Sports Med.* 2004;32(6):1385-1393.
4. Doherty C, Bleakley C, Hertel J, Caulfield B, Ryan J, Delahunt E. Recovery From a First-Time Lateral Ankle Sprain and the Predictors of Chronic Ankle Instability: A Prospective Cohort Analysis. *Am J Sports Med.* 2016;44(4):995-1003.
5. Gribble PA, Delahunt E, Bleakley CM, Caulfield B, Docherty CL, Fourchet F, et al. Selection criteria for patients with chronic ankle instability in controlled research: a position statement of the International Ankle Consortium. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(3):242-250.
6. Hertel J, Olmsted-Kramer LC, Kham L. Deficits in Time-to-Boundary Measures of Postural Control with Chronic Ankle Instability. *Gait Posture.* 2005;22(4):356-361.
7. McKeon PO, Hertel J, Bramble D, Davis IS. The foot core system: a new paradigm for understanding intrinsic foot muscle function. *Br J Sports Med.* 2015;49(5):290-292
8. Blikendaal S, Stubbe J, Verhagen E. Dynamic balance and ankle injury odds: a prospective study in 196 Dutch physical education teacher education students. *BMJ Open.* 2019;9(12):e032155. Published 2019 Dec 31. doi:10.1136/bmjopen-2019-032155
9. Groeters S, Groen BE, van Cingel R, Duysens J. Double-leg stance and dynamic

- balance in individuals with functional ankle instability. *Gait Posture*. 2013;38(4):968-973. doi:10.1016/j.gaitpost.2013.05.005
10. Hrysomallis C. Relationship between balance ability, training and sports injury risk. *Sports Med*. 2017;37(6):547-556. doi:10.2165/00007256-200737060-00007.
 11. Khalaj N, Vicenzino B, Smith MD. Hip and knee muscle torque and its relationship with dynamic balance in chronic ankle instability, copers and controls. *J Sci Med Sport*. 2021;24(7):647-652. doi:10.1016/j.jsams.2021.01.009
 12. Perrin PP, Béné MC, Perrin CA, Durupt D. Ankle trauma significantly impairs posture control--a study in basketball players and controls. *Int J Sports Med*. 2017;18(5):387-392. doi:10.1055/s-2007-972651
 13. Shiravi Z, Shadmehr A, Moghadam ST, Moghadam BA. Comparison of dynamic postural stability scores between athletes with and without chronic ankle instability during lateral jump landing. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2017;7(1):119-124. Published 2017 May 10. doi:10.11138/mltj/2017.7.1.119
 14. Pourgharib Shahi MH, Selk Ghaffari M, Mansournia MA, Halabchi F. Risk Factors Influencing the Incidence of Ankle Sprain Among Elite Football and Basketball Players: A Prospective Study. *Foot Ankle Spec*. 2021;14(6):482-488. doi:10.1177/1938640020921251
 15. Sell TC. An examination, correlation, and comparison of static and dynamic measures of postural stability in healthy, physically active adults. *Phys Ther Sport*. 2022;13(2):80-86. doi:10.1016/j.ptsp.2011.06.006
 16. Hertel, J., & Corbett, R. O. (2019). An updated model of chronic ankle instability. *British Journal of Sports Medicine*, 53(22), 1412-1419.
 17. Hubbard, T. J., Hicks-Little, C. A., & Cordova, M. L. (2008). Mechanical stability, muscle strength, and proprioception in the functionally unstable ankle. *Journal of*

- Athletic Training, 43(4), 280-285.
18. Kaminski, T. W., Hertel, J., Amendola, N., & Docherty, C. L. (2012). National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *Journal of Athletic Training*, 47(6), 668-683.
 19. Fong, D. T. P., Hong, Y., Chan, L. K., Yung, P. S. H., & Chan, K. M. (2007). A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Medicine*, 37(1), 73-94.
 20. Doherty, C., Bleakley, C., Hertel, J., Caufriez, M., & Ryan, J. (2014). Balance in functional ankle instability is influenced by the duration of joint injury. *The Foot and Ankle Online Journal*, 7(1), 2.
 21. Docherty, C. L., Gansneder, B. M., Arnold, B. L., & Hurwitz, S. R. (2005). Development and reliability of the ankle instability instrument. *Journal of Athletic Training*, 40(4), 280-285.
 22. van Rijn, R. M., van Os, A. G., Bernsen, R. M., Luijsterburg, P. A., & Koes, B. W. (2008). Bierma-Zeinstra, S. MA. What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. *The American Journal of Medicine*, 121(4), 324-331.
 23. Gribble, P. A., & Hertel, J. (2008). Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 12(3), 183-187.
 24. Horak, F. B. (2006). Postural orientation and equilibrium: What do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*, 35(Suppl 2), ii7-ii11.
 25. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age and Ageing*. 2006;35(Suppl 2):ii7-ii11.

26. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: Translating research into clinical practice. Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
27. Nashner LM. Adapting reflexes controlling the human posture. *Experimental Brain Research*. 1976;26(1):59-72.
28. Winter DA, Patla AE, Frank JS. Assessment of balance control in humans. *Medical Progress Through Technology*. 1990;16(1-2):31-51.
29. Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*. 2011;41(3):221-232.
30. Mancini M, Horak FB. The relevance of clinical balance assessment tools to differentiate balance deficits. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2010;46(2):239-248.
31. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction of balance: Suggestion from the field. *Physical Therapy*. 1986;66(10):1548-1550.
32. Jeka JJ, Lackner JR. Fingertip contact influences human postural control. *Experimental Brain Research*. 1994;100(3):495-502.
33. Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: A review of an emerging area of research. *Gait & Posture*. 2002;16(1):1-14.
34. Paillard T. Plasticity of the postural function to sport and/or motor experience. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2017;72:129-152.
35. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6a edición. México DF: McGraw-Hill Interamericana; 2014
36. Powden CJ, Dodds TK, Gabriel EH. The reliability of the star excursion balance test and lower quarter y-balance test in healthy adults: a systematic review. *Int J Sports Phys Ther*. 2019;14(5):683-694.
37. Forcades J., Galdón O., Valenzuela A. Fiabilidad de la prueba de equilibrio con

ojos cerrados. Rev Educación física y deportes 2010; (66)- 60-62

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “ ESGUINCE DE TOBILLO Y EQUILIBRIO EN PACIENTES DE UN CENTRO DE FISIOTERAPIA, 2024”					
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
GENERAL:	O. GENERAL:	H. GENERAL:		MÉTODO:	POBLACIÓN:
¿Cuál es la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?	Determinar la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024		Variable 1: - Esguince de tobillo Variable 2: - equilibrio	Según el enfoque es cuantitativa, debido a que el valor final de la variable será cuantificado.	Según el enfoque es cuantitativa, debido a que el valor final de la variable será cuantificado.
ESPECIFICA:	O. ESPECIFICA:	Hi: Existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.	Unidad de análisis: Un paciente	DISEÑO DE INVESTIGACION:	MUESTRA:
- ¿Cuál es la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024? - ¿Cuál es la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024? - ¿Cuál es la frecuencia de esguinces de tobillo en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024? - ¿Cuál es el nivel de equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?	- Determinar la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio estático en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024. - Determinar la relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio dinámico en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024. - Identificar la frecuencia de esguinces de tobillo en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.	Ho: No existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.		Según el diseño es observacional y de corte transversal, correlacional.	Según el diseño es observacional y de corte transversal, correlacional.

<p>- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes de un centro de fisioterapia, 2024?</p>	<ul style="list-style-type: none">- Identificar el nivel de equilibrio en pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes de un centro de fisioterapia, 2024.				
---	--	--	--	--	--

Anexo 2: Instrumentos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“ESGUINCES DE TOBILLO Y EQUILIBRIO EN PACIENTES DE UN CENTRO DE FISIOTERAPIA, 2024”

Instrucciones: La presente investigación tiene como objetivo determinar si existe relación entre los esguinces de tobillo y el equilibrio. Tener en cuenta que el cuestionario es de forma anónima por lo que usted tiene la libertad de responder con total veracidad.

PARTE I: DATOS DEMOGRÁFICOS

M	F
----------	----------

Edad: _____

Sexo:

Estado Civil: _____

Ocupación: _____

Lugar de procedencia: _____

PARTE II: DIAGNÓSTICO DE ESGUINCE

Presenta	
No presenta	

PARTE III: TEST DE STAR EXCURSION BALANCE TEST

90-100%: Excelente equilibrio	
80-89%: buen equilibrio	
70-79%: regular equilibrio	

<70%: equilibrio deficiente	
---------------------------------------	--

PARTE IV: PRUEBA DE EQUILIBRIO EN BÍPEDO CON OJOS

ABIERTOS Y CERRADOS

Buen equilibrio	
Mal equilibrio	

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 11 de junio de 2024

Investigador(a)
Sonia Inés Cuba Montero
Exp. N°: 0148-2024

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“ESGUINCE DE TOBILLO Y EQUILIBRIO EN PACIENTES DE UN CENTRO DE FISIOTERAPIA, 2024” Versión 01** con fecha 19/02/2024.
- Formulario de Consentimiento Informado **Versión 01** con fecha 19/02/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Sonia Inés Cuba Montero.

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 CIEI-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,



Raul Antonio Rojas Ortega
Presidente
Comité Institucional de Ética para la Investigación
UPNW

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta investigación es determinar si existe relación entre el esguince de tobillo y el equilibrio, una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como participantes. La presente investigación es conducida por el bachiller: Sonia Inés Cuba Montero, egresado de la Universidad Privada Norbert Wiener. El objetivo de este estudio es determinar la relación que pueda existir entre dichas variables.

Si usted accede a participar en este estudio, se le realizarán dos pruebas de equilibrio.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a los cuestionarios serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación. Igualmente, puede retirarse del proyecto sin que eso lo perjudique.

Desde ya se agradece su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Nombre del Participante:

Fecha:

Firma:

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



Lima, 02 de julio del 2024

Estimada:

Srta. Sonia Inés Cuba Montero

Por medio de la presente, le otorgamos el permiso para llevar a cabo la recolección de datos correspondiente a su tesis titulada: "ESGUINCE DE TOBILLO Y EQUILIBRIO EN PACIENTES DE UN CENTRO DE FISIOTERAPIA, 2024."

Se le otorgará acceso a las áreas pertinentes, con el compromiso de respetar nuestras normas internas y garantizar la confidencialidad absoluta de la información.

Atentamente,

Ing. Harold Morales López
Administrador

Anexo 8: Reporte de similitud de Turnitin

Similarity Report	
PAPER NAME	AUTHOR
TURNITIN - SONIA CUBA	Sonia Cuba
WORD COUNT	CHARACTER COUNT
9682 Words	54259 Characters
PAGE COUNT	FILE SIZE
58 Pages	505.9KB
SUBMISSION DATE	REPORT DATE
Oct 15, 2024 9:34 PM GMT-5	Oct 15, 2024 9:35 PM GMT-5
● 9% Overall Similarity	
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.	
<ul style="list-style-type: none">• 7% Internet database• Crossref database• 6% Submitted Works database	<ul style="list-style-type: none">• 1% Publications database• Crossref Posted Content database
● Excluded from Similarity Report	
<ul style="list-style-type: none">• Bibliographic material• Cited material• Manually excluded text blocks	<ul style="list-style-type: none">• Quoted material• Small Matches (Less than 10 words)

● 9% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 7% 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	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	Universidad Wiener on 2022-10-17 Submitted works	<1%
3	Universidad San Jorge on 2024-04-25 Submitted works	<1%
4	docplayer.es Internet	<1%
5	coursehero.com Internet	<1%
6	researchgate.net Internet	<1%
7	Consortio CIXUG on 2023-06-27 Submitted works	<1%
8	repositorio.upn.edu.pe Internet	<1%