

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERECTORADO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**EFFECTIVIDAD DE LOS EJERCICIOS DE FRENKEL EN LA
MARCHA Y EQUILIBRIO DE ADULTOS MAYORES
ATENDIDOS EN SANA CONSULTORIOS MÉDICOS,
CHIMBOTE 2022**

Tesis para obtener el Título de Licenciado en tecnología médica con
especialidad en Terapia Física y Rehabilitación

Autor:

Sánchez Casareto, Maryori Katiuska

Asesor:

Lic. Julio César Pantoja Fernández

(ORCID 00000002-3574-3088)

Chimbote – Perú

2025

Índice.

Índice.....	II
Índice de Tablas.....	III
Palabras Claves:.....	IV
Líneas de Investigación.....	V
Constancia de Originalidad.....	VI
Título.....	VII
Resumen.....	VIII
Abstract.....	IX
Introducción.....	1
Resultados.....	12
Análisis y discusión.....	15
Conclusiones.....	18
Recomendaciones.....	19
Referencias bibliográficas.....	20
Anexos y apéndices.....	26
Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables.....	26
Anexo 2. Matriz de consistencia.....	29
Anexo 3. Ficha de recolección de datos.....	31
Anexo 4. Base de datos.....	33
Anexo 05: Consentimiento Informado.....	34
Anexo 06: Solicitud a la institución donde se va a desarrollar la investigación.....	35
Anexo 07: Reporte de similitud.....	36
Anexo 08: Repositorio Institucional Digital.....	40

Índice de Tablas.

Tabla 1. Equilibrio y marcha pre test y post test	12
Tabla 2. Coordinación pre test y post test.....	13
Tabla 3. Prueba de hipótesis de la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha, equilibrio y coordinación.....	14

Palabras Claves:

Ataxia, propiocepción, anciano

Keywords:

Ataxia, proprioception, aged

Líneas de Investigación

Línea de investigación	Salud Pública
Área	Ciencias Médicas y de Salud
Sub Área	Ciencias de la Salud
Disciplina	Salud Pública

Constancia de Originalidad



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios Médicos, Chimbote 2022" del (a) estudiante: **SANCHEZ CASARETO MARYORI KATIUSKA**, identificado(a) con Código N° **1116100277**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **30%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 28 de abril de 2025

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. **JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN**
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios Médicos, Chimbote 2022

Effectiveness of Frenkel exercises on gait and balance in older adults treated at Sana Medical Offices, Chimbote, 2022

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores, atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022. La población y muestra estuvo conformada por 12 pacientes adultos mayores atendidos en Sana Consultorios médicos, durante el 2022. Se utilizó la metodología de tipo aplicada y según su alcance fue de tipo descriptiva. El diseño de investigación fue pre-experimental. Los resultados obtenidos fueron que se determinó que los ejercicios de Frenkel mejoraron la marcha y equilibrio de adultos mayores ya que en el pre test mostró que un total de 12 (100%) presentaron alto riesgo de caída; en el post test 6 (50%) bajo riesgo de caída, 5 (41.7%) riesgo medio de caída y 1 (8.3%) alto riesgo de caída. Además, se identificó que los ejercicios de Frenkel mejoraron la coordinación de los adultos mayores ya que en el pre test 5 (41.7%) presentaron alta coordinación, 5 (41.7%) media coordinación y 2 (16.7%) baja coordinación; en el post test 12 (100%) alta coordinación. Se concluyó que existen diferencias significativas entre la evaluación de la marcha, equilibrio y coordinación en el pre y post test, donde la significancia fue de 0,000 siendo este menor a $p= 0,05$, de esta manera se acepta la hipótesis alterna en relación a los ejercicios de Frenkel.

Abstract.

The general objective of this research was to determine the effectiveness of Frenkel exercises on the gait and balance of older adults, treated at Sana Medical Offices, Chimbote 2022. The population and sample consisted of 12 older adult patients treated at Sana Medical Offices, during 2022. The applied type methodology was used and according to its scope it was descriptive. The research design was pre-experimental. The results obtained were that it was determined that Frenkel exercises improved the gait and balance of older adults since the pre-test showed that a total of 12 (100%) presented a high risk of falling; in the post-test 6 (50%) low risk of falling, 5 (41.7%) medium risk of falling and 1 (8.3%) high risk of falling. Furthermore, it was identified that Frenkel exercises improved the coordination of older adults since in the pre-test 5 (41.7%) presented high coordination, 5 (41.7%) medium coordination and 2 (16.7%) low coordination; in the post-test 12 (100%) high coordination. It was concluded that there were significant differences between the evaluation of gait, balance and coordination in the pre- and post-test, where the significance was 0.000, being this less than $p = 0.05$, in this way the alternative hypothesis in relation to Frenkel exercises is accepted.

Introducción.

En el presente estudio se ha tenido en cuenta los siguientes antecedentes, en Perú, para Perca (2025) Su finalidad fue evaluar la eficacia del método Frenkel para mejorar el equilibrio en adultos mayores del centro del adulto mayor CAM, Puno, 2023. La metodología utilizada fue explicativa, aplicada y cuasiexperimental, incluyendo una prueba previa y otra posterior. La técnica utilizada fue el muestreo aleatorio simple y las metodologías de recolección incluyeron: observación, entrevista clínica y la prueba de Tinetti, que establece el nivel de equilibrio y marcha. Asimismo, se logró un alfa de Cronbach de 0,76. Los valores obtenidos mediante SPSS versión 27 y para verificar la prueba de normalidad se utilizó Kolmogorov-Smirnov, las hipótesis se analizaron con la prueba estadística de Wilcoxon. Los resultados obtenidos fueron del 79 % que cambiaron de un equilibrio regular a un buen equilibrio y un 16 % que se mostró sin equilibrio a un buen equilibrio con Z de -6,876 y p-valor de (0,000), por lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis alterna (H1), lo que demuestra que el método es efectivo. Se determinan que el método es efectivo para incrementar el equilibrio, pero además que la realización de este conjunto de ejercicios promueve un envejecimiento acelerado.

En Ecuador, Álvarez, Carvajal & Velín (2024) Su objetivo es investigar información bibliográfica que describa los beneficios de los ejercicios de Frenkel en la hemiparesia post-ictus. La rehabilitación del paciente hemiparético se ha vuelto un tema de gran importancia global, ya que el ACV representa un deterioro en las habilidades básicas para el movimiento voluntario. Además, se presentan limitaciones en la actividad, que evidencian la reducción de la capacidad normal para llevar a cabo de manera independiente las actividades cotidianas. La restitución permite la recuperación del deterioro, mientras que la recuperación de la limitación se logra mediante la combinación de restitución y compensación. A través de los ejercicios de Frenkel se pueden unir ambos efectos, favoreciendo el equilibrio y la marcha,

al mismo tiempo que se mejora la coordinación y el control propioceptivo de quienes están afectados.

Por otro lado, en el trabajo de Montero (2021) Se desarrolló como meta evaluar la efectividad de los ejercicios de Frenkel en personas mayores del Club Años Dorados del Hospital Geriátrico Doctor Bolívar Arguello en Riobamba, para mejorar el equilibrio, durante el periodo de Julio a diciembre de 2020. Por ello, esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo y fue de tipo cuasi-experimental, ya que se realizó una evaluación previa y posterior a la aplicación de los ejercicios establecidos. La muestra estuvo compuesta por 30 personas mayores con edades de 65 a 75 años. Al concluir el estudio, los resultados mostraron que el 100% de los pacientes experimentó una mejora en el equilibrio, mientras que 28 pacientes, que representan el 93.4%, mejoraron su marcha en comparación con la evaluación inicial.

Blas y Quispe (2021) En su estudio, buscaron establecer la efectividad del ejercicio de Frenkel en el equilibrio de pacientes geriátricos en una residencia de ancianos, Lima. De igual manera, la metodología empleada fue de tipo aplicada y pre experimental, utilizando el test de Tinetti para valorar el equilibrio y la marcha. La muestra estuvo compuesta por 30 individuos en la etapa adulta. En cuanto a los resultados después de aplicar el tratamiento en el test de Tinetti sobre el equilibrio, se observará un aumento en su mejoría de 11,6% a 20,8%. Finalmente, arribaron a la conclusión de que los ejercicios de Frenkel son efectivos en la mejora del equilibrio en los adultos mayores.

Ponluisa López (2020) nos indica que, al alcanzar la edad adulta, la persona experimenta ciertos cambios que impactan en sus actividades cotidianas, por lo cual se desarrolló como objetivo en su investigación determinar los beneficios de la técnica de Frenkel para reducir el riesgo de caídas en personas mayores. Se trató de un estudio descriptivo, la metodología empleada fue una revisión bibliográfica, donde se examinaron cada material y documento para permitir un análisis, además de la recopilación de datos, ya que los autores tenían como objetivo dar a conocer los beneficios de los

ejercicios de Frenkel en este grupo de pacientes. Se consideraron los instrumentos de evaluación que hallaron en las investigaciones, los cuales fueron el Test de Tinetti, la escala de Daniels y finalmente el índice de Katz.

La investigación de Colchado (2019) Se desarrolló como meta determinar la efectividad de ejercicios de equilibrio y coordinación en la marcha de los adultos mayores en un hospital público, Chimbote 2019. La muestra estuvo formada por 15 pacientes ancianos. La metodología empleada fue cuantitativa, preexperimental y con un diseño transversal. Al culminar la investigación, los hallazgos indicaron, según la representación de un $p < 0.05$, que los ejercicios de equilibrio y coordinación son eficaces en este grupo de pacientes.

En la presente investigación de Castillo (2018) Se planteó como meta identificar los beneficios de la técnica de Frenkel en el control de la marcha en pacientes adultos mayores, buscando mejorar su estilo de vida afectado por dicha patología. Para ello, se utilizó una recolección de datos bibliográficos, limitándose a solo 13 fuentes debido a la escasa información actualizada sobre este tema.

En la investigación de Molina (2017) Se planteó el objetivo de implementar la técnica de Frenkel en el síndrome de caída del Adulto Mayor en el centro diurno del buen vivir – Fundación para el Desarrollo Integral Comunitario Más Vida de la ciudad de Riobamba, mejorando las respuestas automáticas de equilibrio y coordinación a través de rutinas específicas de ejercicios destinadas al desarrollo de las actividades diarias del adulto mayor. En este sentido, el estudio fue de carácter cualitativo y cuantitativo, ya que se lograron obtener datos sobre la efectividad de los ejercicios de Frenkel, además de recopilar información mediante pruebas, y se utilizó un diseño descriptivo. La muestra se formó por un total de 35 personas que padecen el síndrome de caída.

La investigación realizada por Urrutia (2017) En el Centro Gerontológico Buen Vivir Patate se planteó como meta establecer de qué manera el Método de Frenkel afecta la ataxia cerebelosa en los ancianos del Centro Gerontológico del Buen Vivir Patate. Su muestra consistió en 38 pacientes diagnosticados con ataxia cerebelosa. El enfoque de la investigación fue no experimental y de tipo transversal, dado que no se llevó a cabo ningún experimento de laboratorio, sino que se observaron los ejercicios realizados por los adultos mayores. Al concluir, hallaron que respecto a la bipedestación el 71% de los pacientes alcanzaron una buena estabilidad, en contraste con un 29%, y en cuanto a la marcha, un 74% de los adultos mayores lograron una marcha normal. Finalmente, llegaron a la conclusión de que, al implementar los ejercicios de Frenkel en pacientes con esta patología, hay una mejora en el equilibrio y, especialmente, en la marcha.

El trabajo de Coloma (2016) se planteó como objetivo el comprobar la eficacia de los ejercicios de Frenkel en los pacientes que acuden al Centro Gerontológico Guano en el adulto mayor que posee vértigo posicional. La muestra estuvo compuesta por 20 pacientes con diagnóstico de vértigo posicional. La metodología de dicha investigación fue cualitativa ya que se basó en el estudio de las principales características de los adultos mayores con vértigo posicional posterior a la aplicación del tratamiento y de tipo cuantitativo porque se cuantificaron el número de pacientes que realizaron los ejercicios de Frenkel. Por último, los resultados arrojaron que los pacientes mejoraron su equilibrio y marcha marcando una diferencia significativa de 58%, llegando a la conclusión que la mayor parte de pacientes con el diagnóstico ya mencionado lograron mejorar su marcha y equilibrio logrado así una mejor calidad de vida.

Según Ríos (2021) indica que el envejecimiento de la población está en constante aumento, impactando diariamente la salud de los ancianos y, sobre todo, dificultándoles llevar a cabo sus actividades cotidianas.

Tal y como lo mencionan Farroñán y Velásquez (2020) que la mayoría de las personas mayores, debido a su edad avanzada, empiezan a enfrentar cambios físicos que impactan su capacidad para realizar actividades cotidianas, ya que experimentan el deterioro de algunas de sus funciones esenciales, incluyendo el equilibrio y, por ende, una marcha adecuada, además de la reducción de la propiocepción, la visión y la coordinación; Todo este proceso ocurre porque los huesos se vuelven más frágiles, y hay una disminución de la fuerza y de la masa muscular.

Es por ello que Lores y Tello (2017) definen que el equilibrio depende del adecuado control del sistema músculo-esquelético y del sistema nervioso, ya que este último regula la propiocepción y la información que recibe la región vestibular y visual; por ello, realiza una labor compleja que consiste en proporcionar al cuerpo la información necesaria para que responda de manera adecuada, alcanzando así una buena postura, posición, equilibrio, movimiento y, sobre todo, una ejecución correcta de las tareas.

Asimismo, Moposita (2014) refiere que el oído, particularmente el sistema vestibular, está relacionado con el equilibrio, junto a otros órganos como la vista, los nervios y los músculos. Las alteraciones en el equilibrio pueden variar, ya que dependen del sexo, del entorno y, sobre todo, de la edad; Estas se pueden manifestar mediante mareos, dificultades visuales y náuseas, lo que puede acarrear serias consecuencias en personas mayores.

Martínez de Montes (2013) nos dice que la coordinación la cual también es afectada en la edad adulta, es la esencia de todo movimiento, ésta se produce de manera voluntaria e involuntaria, todo esto va a depender del sistema nervioso central, ya que éste es el que ayuda a dar inicio, dirigir y ajustar el movimiento para que de esta manera se dé un movimiento de manera rítmica y eficaz.

Es por tal Regalado (2015) manifiesta que la fisioterapia en estos pacientes es esencial, ya que se define como una disciplina que atiende a las

personas utilizando agentes físicos, terapia manual y ejercicios fisioterapéuticos. Su objetivo es reducir el dolor, aumentar la fuerza muscular, lograr la movilidad articular y, principalmente, mejorar la calidad de vida de los individuos, utilizando técnicas profesionales que se beneficiarán en las patologías tanto agudas como crónicas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS,2021) Se indica que la rehabilitación se entiende como un proceso que asiste a las personas en su enfermedad o lesión, permitiéndoles conseguir una mejora y recuperación parcial o completa. Para el adulto mayor, actúa más como una intervención en su etapa de deterioro para evitar que se convierta en una discapacidad, considerando que factores como la edad, género, entorno, raza, enfermedades que tenga, etc., desempeñan un papel importante.

Podestá (2019) menciona que los fisioterapeutas desempeñan una función fundamental en estas situaciones, ya que asisten a los ancianos en lo referente a la actividad física, pues además de diseñar rutinas de ejercicios que contribuyan a su bienestar y calidad de vida, también pueden informar a la comunidad sobre los cambios que ocurren en la edad adulta y las acciones que se pueden tomar al respecto, ofreciendo recomendaciones tanto a ellos como a su entorno.

Por lo tanto, González y Pacheco (2016) expone que para su tratamiento se utiliza la técnica del médico Heinrich Sebastián Frenkel, la cual se aplica para abordar el desequilibrio, mala coordinación, marcha y otras condiciones relacionadas en personas mayores.

Acosta (2013) también nos dice Frenkel se basaba en que una persona adulta podría llegar a realizar un movimiento siempre y cuando lo repita y sea constante, ya que así se mantiene su sentido muscular, es por tal que los ejercicios que fueron propuestos por Frenkel tienen como objetivo que el paciente logre hacer las actividades de su vida diaria con más independencia,

tranquilidad y sobre todo sin miedo, es por eso que los ejercicios de Frenkel se basan en enseñar al paciente el movimiento suave y con precisión

Es por tal que Torres (2015) dice que se debe considerar al llevar a cabo los ejercicios de Frenkel es que el paciente debe tener una respiración y posición adecuadas antes y durante la ejecución de los ejercicios, además de realizarlos de manera lenta y rítmica, ya que el objetivo es alcanzar una mejoría.

Finalmente, Julcarima (2020) menciona que para evaluar el equilibrio y la marcha antes y después de aplicar la técnica de Frenkel, se utiliza una prueba conocida como el test de Tinetti.

Asimismo, se ha tenido en cuenta la fundamentación científica, en este presente trabajo de investigación se justifica de manera práctica, dado que ayudará a resolver los problemas de equilibrio, marcha y coordinación en los pacientes ancianos de Sana Consultorios médicos. Estas situaciones provocan el empeoramiento de la funcionalidad y estado físico del individuo debido al envejecimiento, lo que podría llevar al adulto mayor a experimentar accidentes o caídas, lo que resultaría en consecuencias serias. También se justifica de manera social, dado que el conocimiento científico beneficiará a la comunidad y, particularmente, a los pacientes, al implementar estos ejercicios se informará sobre los beneficios y la eficacia en la asistencia del adulto mayor que desea funcionalidad, independencia y, sobre todo, disminuir el riesgo de caídas. Finalmente, la presente investigación se justifica de manera científica, dado que el nuevo conocimiento alcanzado se insertará en todo el andamiaje del conocimiento científico.

Con respecto al problema según Montero (2021) que desarrolló como meta evaluar la efectividad de los ejercicios de Frenkel en personas mayores del Club Años Dorados del Hospital Geriátrico Doctor Bolívar Arguello en Riobamba, para mejorar el equilibrio, durante el periodo de Julio a diciembre de 2020. Por ello, esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo y fue de tipo cuasi-

experimental, ya que se realizó una evaluación previa y posterior a la aplicación de los ejercicios establecidos. La muestra estuvo compuesta por 30 personas mayores con edades de 65 a 75 años. Al concluir el estudio, los resultados mostraron que el 100% de los pacientes experimentó una mejora en el equilibrio, mientras que 28 pacientes, que representan el 93.4%, mejoraron su marcha en comparación con la evaluación inicial.

Podestá (2019) Los fisioterapeutas desempeñan una función fundamental en estas situaciones, ya que asisten a los ancianos en lo referente a la actividad física, pues además de diseñar rutinas de ejercicios que contribuyan a su bienestar y calidad de vida, también pueden informar a la comunidad sobre los cambios que ocurren en la edad adulta y las acciones que se pueden tomar al respecto, ofreciendo recomendaciones tanto a ellos como a su entorno.

La Organización Mundial de la Salud (OMS,2021) Se indica que la rehabilitación se entiende como un proceso que asiste a las personas en su enfermedad o lesión, permitiéndoles conseguir una mejora y recuperación parcial o completa. Para el adulto mayor, actúa más como una intervención en su etapa de deterioro para evitar que se convierta en una discapacidad, considerando que factores como la edad, género, entorno, raza, enfermedades que tenga, etc., desempeñan un papel importante.

Es por ello que se ha planteado el siguiente problema:

¿Cuánta es la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores, atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022?

Teniendo en cuenta la conceptualización y operacionalización de las variables, con respecto a la variable independiente indica que el adulto mayor es el nombre que se le da a las personas de más de 65 años, que en esta edad comienzan el deterioro de su condición física. (Ponluisa López, 2020).

Además, al adulto mayor se le evaluará el equilibrio mediante el test de Tinetti. Al adulto mayor se le evaluará la marcha mediante el test de Tinetti. Al adulto

mayor se le evaluará la coordinación mediante el test de coordinación (prueba de la escalera).

Teniendo en cuenta la hipótesis, con respecto a la hipótesis alternativa se dice que los ejercicios de Frenkel son efectivos en la marcha y equilibrio de adultos mayores.

En la hipótesis nula se indica que los ejercicios de Frenkel no son efectivos en la marcha y equilibrio de adultos mayores.

Se tomaron en cuenta los siguientes objetivos, el objetivo general que es determinar la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores, atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022. Asimismo, en los objetivos específicos se consideró evaluar el equilibrio y marcha con el test de Tinetti, antes y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores, además de evaluar la coordinación con el test de coordinación (prueba de la escalera) antes y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores.

Teniendo en cuenta la metodología, según su tipo y diseño de investigación, (Hernández y Mendoza, 2018) menciona que la finalidad de la investigación es de tipo aplicada y según su alcance de tipo aplicada. Según su enfoque es cuantitativa, Monje (2011) porque su estructura fue mediante el análisis estadístico y los datos basados en los resultados que se obtuvieron y el diseño fue pre experimental, Sanchez et al. (2018) ya que estudia una variable en la investigación de un diseño pre y post test de un solo grupo, de corte longitudinal dado que la investigación se desarrolló en un tiempo prolongado, permitiendo así la recolección de los datos en dos momentos en el tiempo.

El diseño de la investigación fue pre experimental, de un solo grupo con pre test y post test, siendo el esquema el siguiente: M = 01 = X = 02. Donde: M= Adultos mayores, 01= Pre test, X= Aplicación programa de ejercicios propioceptivos y 02= Post test.

Con respecto a la población lo conformaron todos los pacientes adultos mayores atendidos en Sana Consultorios médicos, durante el 2022.

En relación a la muestra lo constituyeron 12 pacientes adultos mayores atendidos en Sana Consultorios médicos, durante el 2022.

Los criterios de inclusión, indican a los pacientes atendidos en el centro de terapia, adultos mayores entre 60 a 75 años y adultos mayores con sesiones de terapia regulares.

En cuanto a los criterios de exclusión, los pacientes que no quisieron participar, pacientes que no realizaron bien el instrumento y pacientes menores de 60 años

Las técnicas que se utilizaron para la investigación fueron la ficha de recolección de datos y la observación.

Y como instrumentos la ficha de recolección de datos, Test de Tinetti, Prueba de la escalera y la guía de los ejercicios de Frenkel.

TEST DE TINETTI: El test de Tinetti estuvo dividido en dos partes, en la cual se evaluó el equilibrio y por otro lado la marcha, para lo cual se solicitó al paciente diferentes movimientos que se fue puntuando de 0 a 2 conforme el resultado de cada uno de éstos, teniendo como puntuación máxima con respecto a equilibrio 16 puntos y en la marcha 12 puntos; el resultado de ambas partes se suma y se interpreta de la siguiente manera: Bajo riesgo de caídas (25 - 28 puntos), Riesgo medio de caídas (19 – 24 puntos) y Alto riesgo de caídas (<19 puntos).

Como procesamiento y análisis de la información los datos fueron recolectados mediante la aplicación del test de Tinetti y del test de coordinación (prueba de la escalera) y se procesaron mediante la aplicación del t-student. Se utilizó el programa Excel 2021 y SPSS para dicho procesamiento.

Resultados

Al procesar los datos de la investigación de pregrado denominado “Efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios Médicos, Chimbote 2022.”, se obtuvieron los siguientes resultados en concordancia con el objetivo específico 1: Evaluar el equilibrio y marcha con el test de Tinetti, antes y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores.

Tabla 1. Equilibrio y marcha pre test y post test

Equilibrio y Marcha	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Alto riesgo de caída	12	100.0	1	8.3
Riesgo medio de caída	0	0.0	5	41.7
Bajo riesgo de caída	0	0.0	6	50.0
Total	12	100.0	12	100.0

Fuente. Test de Tinetti

En la tabla 1, a través del Test de Tinetti que evalúa el riesgo de caídas se pudo observar que antes de aplicar los ejercicios de Frenkel el total de 12 pacientes representando el 100% de adultos mayores presentaban alto riesgo de caída, pero posterior a la aplicación de los ejercicios se evidenció una gran mejoría en relación a la marcha y equilibrio ya que el 50% de la población presentó bajo riesgo de caída, el 41.7% riesgo medio de caída y tan sólo el 8.3% alto riesgo de caída.

En referencia al objetivo específico 2: Evaluar la coordinación con el test de coordinación (prueba de la escalera) antes y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores.

Tabla 2. Coordinación pre test y post test

Coordinación	Pre test		Post test	
	N	%	N	%
Alta coordinación	5	41.7	12	100.0
Media coordinación	5	41.7	0	0.0
Baja coordinación	2	16.7	0	0.0
Total	12	100.0	12	100.0

Fuente. test de coordinación

En la tabla 2, a través de la prueba de la escalera que evalúa la coordinación se pudo observar que antes de aplicar los ejercicios de Frenkel 5 personas representada con el 41.7% tenía alta coordinación, otras 5 personas que es igual a un 41.7% presentaba media coordinación y 2 personas que es el 16.7% baja coordinación; luego de la aplicación de los ejercicios de Frenkel el total de 12 personas que representa el 100% mejoró su coordinación, demostrando así la eficacia de estos ejercicios en relación a la coordinación.

Para cumplir con el objetivo de “Determinar la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores, atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022.”

Tabla 3. Prueba de hipótesis de la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha, equilibrio y coordinación.

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Equilibrio y marcha pre test – post test	-12,00000	1,90693	,55048	-13,21160	-10,78840	-21,799	11	,000	
Coordinación pre test – post test	2,417	,996	,288	1,784	3,050	8,403	11	,000	

De acuerdo a la tabla 3, se determinó mediante la prueba estadística t Student, que existe efectividad de los ejercicios de Frenkel, con un nivel de significancia de 0,000 en sus dos dimensiones, siendo este valor menor a $p=0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna la cual indica que los ejercicios de Frenkel son efectivos en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022.

Análisis y discusión

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron en relación al primer objetivo “Evaluar el equilibrio y marcha con el test de Tinetti, antes y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores. Se identificó que en la evaluación del pre test con respecto al equilibrio el total de 100% presentaron alto riesgo de caída; en el post test 50% bajo riesgo de caída, 41.7% riesgo medio de caída y 8.3% alto riesgo de caída.

De tal manera se determinó que después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores fue positiva, ya que mejoraron su marcha y equilibrio y por lo tanto disminuyeron el riesgo de caídas. En conformidad con la investigación de Castillo Bejarano (2018) que en una recolección de 13 datos bibliográficos obtuvo como resultados que los ejercicios de Frenkel fueron efectivos para el adulto mayor, tanto en postura bípeda como en sedestación, ya que obtiene como logro una mejora de la calidad de vida y disminución del riesgo de caídas. Asimismo, Molina Maygualema (2017) que a través de su estudio y aplicación de la técnica de Frenkel en 35 pacientes con síndrome de caída demuestra que mejoraron respuestas automáticas, obteniendo como resultados que el 17,14% de pacientes mejoraron el equilibrio y un 5,71% de mejoró su coordinación. Por otro lado, Montero Guizado (2021) en su estudio conformado por 30 adultos mayores de edades entre 65 a 75 años, señaló que 28 pacientes que corresponde al 93.4% mejoraron la marcha a diferencia de la evaluación inicial y un 100% mejoraron el equilibrio, llegando a la conclusión de su eficacia de dicha investigación tras la aplicación de la técnica. Del mismo modo Urrutia Villaroel (2017) se propuso determinar cómo influye el Método de Frenkel en ataxia cerebelosa en 38 adultos mayores y al finalizar obtuvieron como resultado en relación a la marcha que el 71% de pacientes si lograron una buena bipedestación equilibrada a diferencia de un 29% y en relación a la marcha un 74% de adultos mayores logran una marcha normal. De igual manera que Blas y Quispe (2021) que tras la evaluar la marcha y equilibrio antes y después de los ejercicios de Frenkel y tras la aplicación del Test de Tinetti se evidenció un incremento en la mejora del equilibrio de un 11,6% a 20,8%.

Concluyendo la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la mejora de la marcha y equilibrio del adulto mayor.

De acuerdo a los resultados obtenidos respecto al segundo objetivo “Evaluar la coordinación con el test de coordinación (prueba de la escalera) antes y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores”, se identificó que en la evaluación del pre test 41.7% presentaron alta coordinación, 41.7% media coordinación y 16.7% baja coordinación y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en el post test 100% de los pacientes presentaron alta coordinación.

De esta manera se encontró que después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores mejora de la coordinación, por lo tanto, ayudando a desarrollar una mejor calidad de vida. A diferencia de Molina Maygalema (2017) que en su estudio determinó que los ejercicios de Frenkel son eficaces para equilibrio, más no para coordinación de adultos mayores ya que de 35 pacientes que se aplicaron los ejercicios, sólo un 5,71% mejoró su coordinación.

De acuerdo a la tabla 3, se determinó mediante la prueba estadística t Student, que existe efectividad de los ejercicios de Frenkel, con un nivel de significancia de 0,000 en sus dos dimensiones, siendo este valor menor a $p=0,05$, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna la cual indica que los ejercicios de Frenkel son efectivos en la marcha y equilibrio de adultos mayores.

De esta manera se encontró que después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel los pacientes adultos mayores mejoraron su marcha, equilibrio y coordinación, obteniendo la eficacia de estos ejercicios como plan de tratamiento específico para este tipo de pacientes. De igual forma Colchado Rosales (2019) que se planteó determinar la eficacia de estos ejercicios en 15 pacientes en una investigación pre experimental, la cual los resultados arrojaron que un $p0.05$ que los ejercicios de equilibrio y coordinación son efectivos en este tipo de pacientes, así lo comprobaron posterior a la aplicación del test de Tinetti.

Concluyendo que la aplicación de los ejercicios de Frenkel ayuda a la mejora de la marcha, equilibrio y coordinación de los adultos mayores, mejorando así su capacidad

funcional y calidad de vida. Tal cual lo confirma Ponluisa López (2020) que mediante una revisión bibliográfica tomando en cuenta que los instrumentos de evaluación que hallaron en las investigaciones fueron el Test de Tinetti, la escala de Daniels y por último el índice de Katz. Al finalizar la investigación, los resultados arrojaron que la técnica de Frenkel si es beneficiosa para mejorar el equilibrio, marcha y coordinación, por lo tanto, previene caídas en adultos mayores, dando los autores como sugerencia después de realizar dicha revisión sistemática que los pacientes deben llevar un tratamiento de mínimo unas 8 semanas con sesiones de 3 días por semana haciendo uso de los ejercicios de Frenkel, llegando así a la conclusión que según lo revisado después de la aplicación de los 52 ejercicios de la técnica de Frenkel si ayuda a la mejora de la propiocepción en el adulto mayor y por lo tanto mejora su calidad de vida y disminuye el riesgo de caídas.

Conclusiones

- Los ejercicios de Frenkel mejoraron la marcha y equilibrio de adultos mayores ya que en el pre test mostró que un total de 12 (100%) presentaron alto riesgo de caída; en el post test 6 (50%) bajo riesgo de caída, 5 (41.7%) riesgo medio de caída y 1 (8.3%) alto riesgo de caída.
- Los ejercicios de Frenkel mejoraron la coordinación de los adultos mayores ya que en el pre test 5 (41.7%) presentaron alta coordinación, 5 (41.7%) media coordinación y 2 (16.7%) baja coordinación; en el post test 12 (100%) alta coordinación.
- Existen diferencias significativas entre la evaluación de la marcha, equilibrio y coordinación en el pre y post test, donde la significancia fue de 0,000 siendo este menor a $p=0,05$, de esta manera se acepta la hipótesis alterna la cual indica que los ejercicios de Frenkel son eficaces en la marcha y equilibrio de pacientes adultos mayores atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022.

Recomendaciones

- Se recomienda que los Hospitales y Centros de Fisioterapia incluyan los Ejercicios de Frenkel en el plan de tratamiento de los adultos mayores y pacientes en general para mejorar su equilibrio, coordinación, marcha y por lo tanto aumentar su capacidad funcional y desarrollar una mejor calidad de vida.
- Se sugiere a los estudiantes de Ciencias de la Salud u otros autores a realizar estudios de investigación en relación a la realización de los ejercicios de Frenkel, ya que existe escasa información respecto a la aplicación de sus técnicas.
- Se insta a promover e implementar un abordaje integral para mejorar no sólo el aspecto físico de los adultos mayores, sino su calidad de vida y funcionalidad, obteniendo una vejez activa.

Referencias bibliográficas

- Acosta Molina, J. (2013) *Ejercicios de Frenkel y su incidencia en la mejoría de pacientes de 40 a 70 años con vértigo posicional, en el Centro de otorrinolaringología del Dr. Paúl Dueñas de la ciudad de Latacunga período Mayo - Diciembre del 2012* (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7049/1/ACOSTA%20MOLINA%20JOSE%20FABRICIO.pdf>
- Blas, C. y Quispe, C. (2021). *Eficacia del ejercicio de Frenkel en el equilibrio de los pacientes adultos mayores en una casa de reposo, Lima Setiembre – Noviembre 2020* (Tesis de pregrado, Universidad Norbert Wiener). Repositorio digital UWIENER. https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4562/T061_70180065_42051744_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Castillo Bejarano, B. (2018). *Técnica de Frenkel para el control de la marcha en adulto mayor, 2018* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo). Repositorio digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5266/1/UNACH-EC-FCS-TER-FISC-2019-0002.pdf>
- Colchado Rosales, B. (2019) *Efectividad de ejercicios de coordinación y equilibrio en la marcha del adulto mayor en un Hospital Público, Chimbote 2019* (Tesis de pregrado, Universidad San Pedro). Repositorio Institucional Universidad San Pedro.

http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/20.500.129076/17714/Tesis_67312.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Coloma Benavides, E. (2016) *Eficacia de los ejercicios de Frenkel en pacientes con vértigo posicional que acuden al Centro gerontológico del buen vivir del Canton guano en el periodo Noviembre 2015- Abril 2016* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo). Repositorio digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2974/1/UNACH-FCS-TER-FIS-2016-0029.pdf>

Cunalata Orellana, M. (2017) *Evaluación de la intervención fisioterapéutica en prevención de caídas del adulto mayor del Hogar Sagrado corazón de Jesús* (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25722/2/Tesis-MARITZA-CUNALATA.pdf>

Farroñan Córdova, B. (2020). *Relación entre velocidad de la marcha y funcionalidad en mujeres del programa adulto mayor del Instituto de la familia, Canto Grande* (Tesis de pregrado, Universidad Norbert Wiener). Repositorio digital UWIENER. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3770/TEISIS%20%20FARRO%c3%91AN%20-%20VELASQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Julcarima Villa, N. (2020). *Riesgo de caídas y condición física en los adultos mayores del centro integral de atención al adulto mayor Santa Anita, 2019* (Tesis de pregrado, Universidad Norbert Wiener). Repositorio digital UWIENER. http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4877/T061_76344805_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lores, D. y Tello, J. (2017). *Efectividad de un programa de ejercicio físico en el equilibrio estático y dinámico en adultos mayores en el Centro del adulto mayor en Canto Grande – San Juan de Lurigancho 2017* (Tesis de pregrado, Universidad Norbert Wiener). Repositorio digital UWIENER. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/950/TITULO%20-%20Lores%20Marcos%2c%20Diana%20Carolina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez de Montes, M. (2013) *Ejercicios de equilibrio para mejorar el Sistema propioceptivo y disminuir el riesgo de caídas en el adulto mayor* (Tesis de pregrado, Universidad Rafael Landívar). Repositorio Universidad Rafael Landívar. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/01/Sagastume-Melisa.pdf>
- Molina Maygualema, M. (2017). *Aplicación de la técnica de Frenkel para control de equilibrio y coordinación en el síndrome de caída del adulto mayor del Centro diurno del buen vivir – Fundación para el desarrollo integral comunitario más vida* (Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo). Repositorio digital UNACH.

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4324/1/UNACH-EC-FCS-TER-FIS-2017-0048.pdf>

Montero Guizado, J. (2021) *Efectividad de los Ejercicios de Frenkel en Adultos Mayores para Mejorar el Equilibrio* (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Universidad Técnica de Ambato.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33113/1/Micaela%20Montero%20Tesis%20terminada%20con%20todas%20las%20firmas.pdf>

Moposita Chasi, M. (2014) *Técnica Frenkel versus Técnica de Fallproof en el síndrome de caídas del adulto mayor de 65 a 75 años del Hogar de ancianos Monseñor Tomás Romero de la ciudad del Puyo* (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Universidad Técnica de Ambato.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8369/1/Moposita%20Chasi%20Mar%20Liliana.pdf>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021, 10 de Noviembre). *Rehabilitación*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>

Ortega Rosero, M. (2016). *Técnica de Frenkel para mejorar el equilibrio en adultos mayores de 65-80 años del Centro gerontológico Inmaculada Concepción, en el Cantón la troncal durante el periodo Octubre 2015- Febrero 2016* (Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). Repositorio digital UCSG.

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5065/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-50.pdf>

- Ponluisa López, D. (2020). *Técnica de Frenkel para la prevención de riesgos de caídas en adultos mayores* (Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador). Repositorio digital Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22798/1/T-UCE-0020-CDI-543.pdf>
- Potestá Ornela, R. (2019) *El rol de los fisioterapeutas en la tercera edad* (Tesis de pregrado, Universidad Abierta Interamericana). Repositorio UAI. <https://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC098739.pdf>
- Recinos Estrada, M. (2019) *Beneficios del ejercicio físico y del equilibrio como prevención de caídas a causa de la marcha senil basada en una revisión bibliográfica* (Tesis de pregrado, IP ETH Instituto Profesional en Terapias y Humanidades). Repositorio IPETH. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7049/1/ACOSTA%20MOLINA%20JOSE%20FABRICIO.pdf>
- Regalado Velásquez, P. (2015) *Técnica de Frenkel y su incidencia en el equilibrio del adulto mayor del Centro de atención integral del Cantón Saquisilí* (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/9619/1/Tesis%20Paola%20Regalado%20FINAL.pdf>
- Torres Sánchez, G. (2015) *Técnica Frenkel frente a Kabat en el adulto mayor para prevenir las caídas en el hogar de ancianos San José de la ciudad de Patate*

(Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Universidad Técnica de Ambato.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/14235/2/Gonzalo%20Torr%20es%20%28Terapia%20F%20c3%20adsica.pdf>

Urrutia Villarroel, A. (2017) *Método Frenkel en ataxia cerebelosa de adultos mayores del Centro gerontológico del buen vivir Patate* (Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato). Repositorio Universidad Técnica de Ambato.
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25190/2/Urrutia%20Villarroel%20Anabel%20Elizabeth.pdf>

Perca (2025). Efectividad del método Frenkel para mejorar el equilibrio en adultos mayores del Centro del Adulto Mayor, CAM, Puno, 2023. Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Tecnología Médica con Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación, Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica Especialidad en Terapia Física y Rehabilitación, Universidad Continental, Puno, Perú.
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/16414>

Carvajal Barzallo, D. - Velín Vizuma, G. (2024) Ejercicios de Frenkel en pacientes geriátricos con hemiparesia post ACV. (Tesis de Grado) Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador.
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12941>

Anexos y apéndices.

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Definición conceptual de variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Equilibrio se define como la capacidad de adoptar la posición vertical y de mantener la estabilidad (Alegre Moreno,2018).	El equilibrio se evaluó mediante el test de Tinetti.	Equilibrio sentado	0 – 1	Intervalo
		Levantarse	0 – 2	
		Intentos para levantarse	0 - 2	
		Equilibrio en bipedestación	0 - 2	
		Empujar	0 - 2	
		Ojos cerrados	0 - 1	
		Vuelta de 360°	0 - 1	
		Sentarse	0 - 2	

	La marcha se evaluó mediante el test de Tinetti.	Iniciación de la marcha	0 - 1	Intervalo
		Longitud y altura de paso del pie derecho	0 - 1	
		Longitud y altura de paso del pie izquierdo	0 - 1	
		Simetría del paso	0 - 1	
		Fluidez del paso	0 - 1	
		Trayectoria	0 - 2	
		Tronco	0 - 2	
		Postura al caminar	0 - 1	
	La coordinación se evaluó mediante el test	alta coordinación	<4	Intervalo
		media coordinación	4 - 5	

	de coordinación (prueba de la escalera).	baja coordinación	>5	
--	--	-------------------	----	--

Anexo 2. Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Cuánto es la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores, atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022?</p>	<p>Ejercicios de Frenkel Marcha y equilibrio</p>	<p>Objetivo general Determinar la efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores, atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022.</p> <p>Objetivo específico 1. Evaluar el equilibrio con el test de Tinetti, antes y después de la aplicación de los</p>	<p>Hipótesis H₁ Los ejercicios de Frenkel son efectivos en la marcha y equilibrio de adultos mayores H₀ Los ejercicios de Frenkel no son efectivos en la marcha y equilibrio de adultos mayores</p>	<p>Tipo de investigación Diseño de investigación Según su finalidad la investigación fue de tipo aplicada y según su alcance de tipo descriptiva. El diseño de investigación fue pre-experimental (Hernández y Mendoza, 2018).</p> <p>Población y muestra Población: La población lo conformaron todos los pacientes adultos</p>

		<p>ejercicios de Frenkel en adultos mayores.</p> <p>2. Evaluar la marcha con el test de Tinetti, antes y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores.</p> <p>3. Evaluar la coordinación con el test de coordinación (prueba de la escalera) antes y después de la aplicación de los ejercicios de Frenkel en adultos mayores.</p>		<p>mayores atendidos en Sana Consultorios médicos, durante el 2022.</p> <p>Muestra: La muestra lo constituyeron 12 pacientes adultos mayores atendidos en Sana Consultorios médicos, durante el 2022.</p> <p>Técnica e instrumentos de investigación</p> <p>La técnica de investigación fue la observación directa de los ejercicios de Frenkel en decúbito supino, sedestación y bipedestación, que luego fueron calificados según el test de Tinetti y el test de coordinación (prueba de la escalera). El instrumento de investigación fue una ficha de recolección de datos (ver anexo 3).</p>
--	--	--	--	--

Anexo 3. Ficha de recolección de datos

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Ficha de recolección de datos

EVALUACIÓN: TEST DE TINETTI (EQUILIBRIO)

Nombre: _____

Edad: _____ Diagnóstico: _____

TINETTI-EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO		Ptos.
El paciente permanece sentado en una silla rígida sin apoyar brazos. Se realizan las siguientes maniobras.		
Equilibrio sentado	<ul style="list-style-type: none"> • Se inclina o desliza en la silla • Se mantiene seguro 	0
		1
Levantarse	<ul style="list-style-type: none"> • Incapaz sin ayuda • Capaz, pero usa los brazos para ayudarse • Capaz sin usar los brazos 	0
		1
		2
Intentos para levantarse	<ul style="list-style-type: none"> • Incapaz sin ayuda • Capaz, pero necesita más de un intento • Capaz de levantarse en un intento 	0
		1
		2
Equilibrio en bipedestación	<ul style="list-style-type: none"> • Inestable • Estable con apoyo amplio (talones separados más de 10 cm) y usa bastón y otros apoyos • Estable sin andador u otros apoyos 	0
		1
		2
Empujar (el paciente en bipedestación con el tronco erecto y los pies tan juntos como sea posible). El examinador empuja suavemente en el esternón del paciente con la palma de la mano, tres veces.		
<ul style="list-style-type: none"> • Empieza a caerse • Se tambalea, se agarra, pero se mantiene • Estable 		0
		1
		2
Ojos cerrados	<ul style="list-style-type: none"> • Inestable • Estable 	0
		1
Vuelta de 360°	<ul style="list-style-type: none"> • Pasos discontinuos • Continuos 	0
		1
	<ul style="list-style-type: none"> • Inestable (se tambalea o agarra) • Estable 	0
		1
Sentarse	<ul style="list-style-type: none"> • Inseguro, calcula mal la distancia, cae en la silla • Usa los brazos o el movimiento es brusco • Seguro, movimiento suave 	0
		1
		2
TOTAL DE EQUILIBRIO (16)		

EVALUACIÓN: TEST DE TINETTI (MARCHA)

Nombre: _____

Edad: _____ Diagnóstico: _____

TINETTI-EVALUACIÓN DE LA MARCHA			Ptos.
El paciente permanece de pie con el examinador, camina por el pasillo o habitación (unos 8 metros) a paso normal.			
Iniciación de la marcha		<ul style="list-style-type: none"> • Algunas veces o múltiples intentos para empezar • No vacila 	0
			1
Longitud y altura de paso	Movimiento pie derecho	<ul style="list-style-type: none"> • No sobrepasa el pie izquierdo con el paso • Sobrepasa el pie izquierdo 	0
			1
	Movimiento pie izquierdo	<ul style="list-style-type: none"> • El pie derecho, no se separa completamente del suelo con el paso. • El pie derecho, se separa completamente del suelo 	0
			1
		<ul style="list-style-type: none"> • No sobrepasa el pie derecho con el paso • Sobrepasa el pie derecho 	0
			1
Simetría del paso		<ul style="list-style-type: none"> • La longitud de los pasos con los pies izquierdo y derecho no es igual • La longitud parece igual 	0
			1
Fluidez del paso		<ul style="list-style-type: none"> • Paradas entre los pasos • Los pasos parecen continuos 	0
			1
Trayectoria	(observar el trazado que realiza uno de los pies durante tres metros)	<ul style="list-style-type: none"> • Desviación grave de la trayectoria • Leve/moderada desviación o usa ayudas para mantener la trayectoria • Sin desviación o uso de ayudas 	0
			1
			2
Tronco		<ul style="list-style-type: none"> • Balanceo marcado o uso de ayudas • No se balancea al caminar, pero flexiona las rodillas o la espalda, o se separa los brazos al caminar • No se balancea ni flexiona ni usa otras ayudas al caminar 	0
			1
			2
Postura al caminar		<ul style="list-style-type: none"> • Talones separados • Talones casi juntos al caminar 	0
			1
TOTAL DE MARCHA (12)			

TOTAL DE EQUILIBRIO + TOTAL DE MARCHA (28) =

Anexo 4. Base de datos.

	<i>PRE TEST</i>			<i>POST TEST</i>		
	<i>EQUILIBRIO</i>	<i>MARCHA</i>	<i>COORDINACIÓN</i>	<i>EQUILIBRIO</i>	<i>MARCHA</i>	<i>COORDINACIÓN</i>
PCT 1	6	2	3	13	7	2
PCT 2	7	5	4	12	10	2
PCT 3	4	2	5	9	6	2
PCT 4	10	5	4	16	12	1
PCT 5	7	7	6	16	12	2
PCT 6	5	4	4	14	10	2
PCT 7	8	6	5	15	11	3
PCT 8	8	5	6	13	10	4
PCT 9	4	5	5	12	11	2
PCT 10	10	8	5	16	12	1
PCT 11	6	6	3	14	11	2
PCT 12	9	6	5	15	12	3

Anexo 05: Consentimiento Informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente investigación es dirigida por la Bachiller, Sanchez Casareto Maryori Katuska de la Universidad San Pedro. La meta de este estudio es adquirir conocimiento respecto a la “Efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios Médicos, Chimbote 2022”. Si usted accede a participar en esta investigación, se le pedirá autorizar el uso de los resultados. 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. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, dirigida por la Bachiller Sanchez Casareto Maryori Katuska. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es adquirir conocimiento respecto a la “Efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios Médicos, Chimbote 2022”. Me han indicado también que tendré que autorizar el uso de mis resultados. Reconozco que la información que yo provea en el transcurso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar con Sanchez Casareto Maryori Katuska al siguiente número de celular 922805383.

Chimbote, Junio del 2022

Apellidos y nombres

DNI

Anexo 06: Solicitud a la institución donde se va a desarrollar la investigación

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Solicito: Permiso para realizar un trabajo de investigación

Sr. Felix Arce Pinillo

Gerente general

La Bachiller, Srta. Sanchez Casareto Maryori Katiuska egresada de la Universidad San Pedro, solicita el acceso a sus pacientes adultos mayores con el objetivo de realizar la investigación “Efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios Médicos, Chimbote 2022”. Se garantiza que los datos obtenidos serán usados estrictamente solo para la investigación. De la misma manera se hace presente que se pueden retirar algunos aspectos si así lo requiere, para la protección de su establecimiento y el paciente.

Se le agradece de antemano su autorización y colaboración con la investigación.

Atentamente,

Chimbote, Junio del 2022



Sanchez Casareto Maryori Katiuska

DNI 73053788

De Cos Medical S.A.C.

Felix Arce Pinillo
Gerente General

Anexo 07: Reporte de similitud

Efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios Médicos, Chimbote 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Manuela Beltrán Trabajo del estudiante	6%
2	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	3%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
4	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	3%
5	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	2%
6	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	2%
7	www.repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	recursosbiblio.url.edu.gt Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.udch.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	idoc.pub Fuente de Internet	1 %
12	Submitted to Universidad Internacional Isabel I de Castilla Trabajo del estudiante	<1 %
13	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
14	Submitted to Universidad Manuela Beltrán Virtual Trabajo del estudiante	<1 %
15	cpsplimaycallao.org.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.una.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
17	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
18	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
19	roderic.uv.es Fuente de Internet	<1 %

20	biblioteca.galileo.edu Fuente de Internet	<1 %
21	physioworks.clinic Fuente de Internet	<1 %
22	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE Trabajo del estudiante	<1 %
24	Submitted to Universidad de San Buenaventura Trabajo del estudiante	<1 %
25	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	<1 %
26	Submitted to uncedu Trabajo del estudiante	<1 %
27	www.acarindex.com Fuente de Internet	<1 %
28	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
29	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

		<1 %
31	www.science.gov Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to Universidad de Cantabria Trabajo del estudiante	<1 %
33	Submitted to Unviersidad de Granada Trabajo del estudiante	<1 %
34	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
35	e-medicum.com Fuente de Internet	<1 %
36	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
37	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

Anexo 08: Repositorio Institucional Digital



REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
Sanchez Casareto Maryori Katuska		73053788	maryori.katuska.sanchez@gmail.com	
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico	
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tesis	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación	
3. Grado Académico o Título Profesional ¹				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bachiller	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría	Doctorado
4. Título del Documento de Investigación				
Efectividad de los ejercicios de Frenkel en la marcha y equilibrio de adultos mayores atendidos en Sana Consultorios médicos, Chimbote 2022.				
5. Programa Académico				
TECNOLOGIA MÉDICA - TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/>	Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantics/openAccess)		Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantics/restrictedAccess) ^(*)	
	Embargo (Máximo 24 meses) (info:eu-repo/semantics/embargoedAccess)		Fecha de Liberación de embargo: ___ / ___ / ___ (Formato: día / mes / año)	
(*) En caso de restringido y embargo sustentar motivo				

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶

Ciudad Día Mes Año
Chimbote 28 06 25



[Firma]
Firma

Importante

- Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 8, inciso 8.2.
- Ley N° 30035, Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 006-2015-PCM.
- Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
- En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Institucional Digital.
- Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
- Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales -RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALCIA".

Nota: - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley 3744, art. 32, n.º. 32.3)