

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Análisis del estado funcional de los pacientes adultos mayores mediante el uso del programa de Vivifrail atendidos en la consulta externa del Cenare desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024

Trabajo de graduación sometido a la consideración del Comité director del posgrado en Medicina Física y Rehabilitación para optar por el grado académico de especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Natalia Esquivel Rodríguez

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2025

Dra. Natalia Esquivel Rodríguez

Residente de Medicina Física y Rehabilitación, Universidad de Costa Rica

Hospital Nacional de Rehabilitación

Correo: nesquivelrodriguez@gmail.com

Investigadores secundarios para el CEC-HM

Dr. Edgar Mora Montoya

Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Hospital Nacional de Rehabilitación

Subinvestigador ante CEC-HM

Correo: edgarmora1303@gmail.com

Carta de aprobación del filólogo

Cartago, 24 de julio de 2025

Los suscritos, Elena Redondo Camacho, mayor, casada, filóloga, incorporada a la Asociación Costarricense de Filólogos con el número de carné 0247, portadora de la cédula de identidad número 3-0447-0799 y, Daniel González Monge, mayor, casado, filólogo, incorporado a la Asociación Costarricense de Filólogos con el número de carné 0245, portador de la cédula de identidad número 1-1345-0416, ambos vecinos de Quebradilla de Cartago, revisamos el trabajo final de graduación que se titula: *Análisis del estado funcional de los pacientes adultos mayores mediante el uso del programa de Vivifrail atendidos en la consulta externa del Cenare desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024*, sustentado por Natalia Esquivel Rodríguez.

Hacemos constar que se corrigieron aspectos de ortografía, redacción, estilo y otros vicios del lenguaje que se pudieron trasladar al texto. A pesar de esto, la originalidad y la validez del contenido son responsabilidad directa de la persona autora.

Esperamos que la participación de Filólogos Bórea Costa Rica satisfaga los requerimientos de la Universidad de Costa Rica.

X

Elena Redondo Camacho
Filóloga - Carné ACFIL n.º 0247

X

Daniel González Monge
Filólogo - Carné ACFIL n.º 0245

Dedicatoria

Agradezco a Dios, por permitirme culminar esta etapa.

A mi familia, por su amor incondicional, apoyo constante y comprensión a lo largo de este proceso. En especial, a José y a mis padres, por creer en mí y motivarme cada día.

A mi hermana, por impulsarme a ser mejor cada día.

A mis tutores de tesis, por su guía, paciencia y valiosas observaciones que apoyaron este trabajo.

“Este trabajo final de graduación fue aceptado por la Subcomisión de la Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación del Programa de Posgrado en Especialidades Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado y título de especialista en Medicina Física y Rehabilitación”.

Dra. Alina Saborío Llama

Fisiatra

Coordinadora del Programa de Posgrado en Medicina Física y Rehabilitación

Dr. Edgar Mora Montoya

Fisiatra

Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación

Tutor

Dra. Andrea Giangiulio Lobo

Geriatra

Médico especialista en Geriatría y Gerontología

Lectora

Dra. Natalia Esquivel Rodríguez

Sustentante

Sistema de Estudios de Posgrado (SEP)

Universidad de Costa Rica (UCR), Centro de estudios e investigación en desarrollo y salud (Cendeisss)

Estimados señores(as):

Por este medio, hago constar que el trabajo de investigación Análisis del estado funcional de los pacientes adultos mayores con el uso del programa de Vivifrail atendidos en la consulta externa del Cenare desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024, así como sus resultados, discusión y conclusiones, son producto de la investigación realizada por mi persona.

Este estudio fue aprobado por el Comité Local de Bioética e Investigación del Hospital México en la sesión n.º 003-2025.

Se despide:

Natalia Esquivel Rodríguez

Cédula 1-1545-0884

Código Médico 15224

Índice de contenido

Introducción.....	1
Justificación.....	2
Marco teórico.....	3
Objetivos.....	9
Objetivo general.....	9
Objetivos específicos.....	9
Metodología.....	11
Diseño del estudio.....	11
Criterios de inclusión.....	11
Criterios de exclusión.....	11
Selección de pacientes y recolección de datos.....	12
Análisis estadístico.....	12
Consideraciones bioéticas.....	14
Principios respetados.....	14
Principio de autonomía.....	14
Principio de justicia.....	14
Principio de beneficencia.....	14
Principio de no maleficencia.....	14
Fuentes de financiamiento.....	15
Resultados.....	16
Discusión.....	20
Conclusiones.....	26
Recomendaciones.....	27
Limitaciones.....	28
Bibliografía.....	29
Anexos.....	33

Resumen

Introducción: el programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail es una guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente destinado a prevenir la fragilidad y las caídas. Está diseñado para adultos mayores de 70 años, sin embargo, en este estudio se aceptan pacientes mayores de 60 años. La inactividad física y el sedentarismo son de los principales factores que contribuyen a la pérdida y deterioro de la función muscular, lo que implica como efecto adverso la pérdida de la independencia en las actividades básicas de la vida diaria.

Objetivo: describir los resultados del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.

Metodología: estudio observacional, retrospectivo y descriptivo que abarcó a la población mayor de 60 años que consultó en el servicio de geriatría del Hospital Nacional de Rehabilitación Dr. Humberto Araya, en el período comprendido entre el 1 de abril de 2022 y el 31 de diciembre de 2024.

Resultados: en este estudio se analizó la totalidad de 101 pacientes, los cuales cumplieron al menos 12 semanas desde la primera valoración. Se obtuvo que el sexo femenino y el grupo etario de 71 a 80 años constituyeron la mayoría. Entre los factores de riesgo y comorbilidades, la más frecuente fue la hipertensión arterial.

Además, se evaluó, posintervención, un total de 70 pacientes que cumplieron la totalidad de las pruebas, lo que arrojó una adherencia del 72.28 %, con mejoras significativas en la velocidad de marcha y el equilibrio ($p < 0.05$).

Conclusión: de los antecedentes personales que se evaluaron, ninguno fue un factor de riesgo o un indicador de mejoría del programa de Vivifrail. Asimismo, se encontró una diferencia significativa en la población estudiada en cuanto a la velocidad de la marcha y el equilibrio. También se observó una adecuada tasa de adherencia del 72.28 %, lo cual es un resultado favorable del programa.

Índice de figuras

<p>Figura 1 Distribución por sexo de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)</p>	33
<p>Figura 2 Distribución por grupo etario de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)</p>	33
<p>Figura 3 Distribución por estado civil de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)</p>	34
<p>Figura 4 Distribución por provincia de residencia de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)</p>	34
<p>Figura 5 Distribución de comorbilidades de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)</p>	35
<p>Figura 6 Distribución de resultados del test inicial y posterior de velocidad de marcha de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)</p>	35
<p>Figura 7 Distribución de resultados del test inicial y posterior de levantarse de la silla de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de</p>	

Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	36
Figura 8 Distribución de resultados del test inicial y posterior de P. paralela de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	36
Figura 9 Distribución de resultados del test inicial y posterior de semitándem de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	37
Figura 10 Distribución de resultados del test inicial y posterior de tándem de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	38
Figura 11 Distribución de resultados del test inicial y posterior de SPPB de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	38
Figura 12 Distribución de resultados del test inicial y posterior de prueba pasaporte de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	39
Figura 13 Distribución de caídas al año inicial y posterior de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	40

Índice de tablas

Tabla 1 Distribución de los resultados de las pruebas y escalas aplicadas a los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101).....	40
Tabla 2 Valores previos y posteriores en la prueba t para muestras dependientes en las distintas escalas aplicadas a los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101).....	45
Tabla 3 Distribución del motivo que originó la referencia de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	46
Tabla 4 Resultado de la prueba exacta de Fisher para la determinación de la adherencia y su asociación con distintas variables presentadas por los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)	46

Lista de abreviaturas

- ABVD: actividades básicas de la vida diaria.
- Barthel: instrumento que mide la capacidad de una persona para realizar diez actividades de la vida diaria.
- CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.
- CEC: comité ético científico.
- Cenare: Centro Nacional de Rehabilitación Humberto Araya Rojas.
- DM: Diabetes mellitus.
- ECV: evento cerebrovascular.
- HTA: hipertensión arterial.
- INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica.
- OA: osteoartrosis.
- Pasaporte A: discapacidad.
- Pasaporte B: frágil.
- Pasaporte C: prefrágil.
- Pasaporte D: robusto.
- Programa de Vivifrail: programa de ejercicio multicomponente en adultos mayores.
- SPPB: batería corta de desempeño físico.

Introducción

El programa Vivifrail constituye una guía para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente destinado a prevenir la fragilidad y las caídas en adultos mayores. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), se estimó que en el 2023 viven 526,135 personas de 65 años y más, lo que corresponde aproximadamente al 10 % de la población total del país.

El 37.4 % de las personas mayores de 65 años presenta una discapacidad. Por lo tanto, la situación de dependencia es más frecuente en los adultos mayores que en los adultos jóvenes. Por este motivo, trabajar por la salud a través del ejercicio físico en las personas mayores debe ser un componente esencial, ya que uno de los objetivos principales es mejorar la función y disminuir las comorbilidades asociadas a la vejez, lo que ocasiona una mejora en la calidad de vida de las personas adultas mayores.

El programa Vivifrail, enmarcado dentro de la estrategia para la promoción de la salud se implementó por Mikel Izquierdo, licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, junto con su equipo. En España, fue financiado por la Unión Europea a través del programa Erasmus, con el objetivo de proporcionar los conocimientos necesarios para prescribir ejercicio físico en esta población. Este programa se basa en un enfoque multidisciplinario que combina ejercicio físico, nutrición y entrenamiento cognitivo, adaptado según la capacidad funcional de cada participante.

La esperanza de vida saludable, concepto que se refiere a la calidad de vida y no solo a la cantidad, se construye a partir de datos generales sobre morbilidad crónica y salud autopercebida. Uno de los aspectos que más influyen en que el envejecimiento se alcance de forma satisfactoria y saludable es la independencia funcional, que se entiende como la capacidad de realizar de manera independiente las actividades de la vida diaria.

La presente investigación tiene como objetivo realizar un análisis del estado funcional de los pacientes adultos mayores que participaron en el programa Vivifrail, atendidos en la consulta externa del Centro Nacional de Rehabilitación, durante el período comprendido entre el 1 de abril de 2022 y el 31 de diciembre de 2024. Para esto se evalúa el impacto de

esta intervención en la función de los pacientes, buscando identificar cambios en la capacidad para llevar a cabo actividades que se relacionan con la salud física.

A través de este análisis, se pretende proporcionar una visión clara de la efectividad del programa y generar recomendaciones que puedan ser útiles para implementar programas similares en otros centros.

Justificación

El envejecimiento poblacional se asocia con un mayor uso de recursos sanitarios, que se relacionan con la morbilidad y la discapacidad de este grupo etario. La fragilidad es un síndrome geriátrico que precede a la aparición de la dependencia funcional, lo cual permite identificar a individuos con mayor riesgo de dependencia, institucionalización, efectos adversos de medicamentos, mortalidad y otros eventos. Este síndrome es potencialmente reversible mediante una intervención multicomponente.

Se estima que el 10 % de la población de Costa Rica son adultos mayores y se prevé un aumento del 17.6 %, para el año 2043, por lo que la atención de este grupo etario cobra cada vez más importancia. Por lo tanto, es necesario elaborar estrategias que mejoren la calidad y eficacia de la atención. La identificación del paciente frágil permite detectar los estadios previos a la discapacidad. El ejercicio multicomponente demuestra ofrecer mayores beneficios en el retraso del síndrome de fragilidad, debido a la combinación de fuerza, equilibrio, marcha y resistencia, lo cual repercute de manera positiva en el mantenimiento funcional del adulto mayor, así como en la realización de las actividades básicas de la vida diaria en pacientes en el hogar.

En Costa Rica no se ha realizado ningún estudio que analice el estado funcional de los pacientes adultos mayores mediante el uso del programa de Vivifrail. Por ende, el objetivo de este trabajo es describir las características clínicas y los resultados de los pacientes atendidos en consulta externa en el centro nacional de rehabilitación durante el período de estudio. Para alcanzar este propósito, se realizó un estudio observacional que abarcó toda la población mayor de 60 años que se valoró en la consulta de geriatría en el período comprendido entre el 1 de abril de 2022 y el 31 de diciembre de 2024.

Marco teórico

Según la OMS, entre el año 2000 y el 2050, la población mayor de 65 años se duplicará del 11 % al 22 % y, en cifras absolutas, pasará de 605 a 2 000 000 000 (1). En Costa Rica, según datos del INEC, se estima que el 10 % de la población son adultos mayores y se prevé un aumento al 17.6 %, para el año 2043. Por lo tanto, la atención a este grupo etario cobra cada vez más importancia y es necesario elaborar estrategias para mejorar la calidad y la eficacia de la atención a estos individuos (2).

El primer paso hacia una vida más activa es el movimiento y, por supuesto, el deseo de moverse. Independientemente de la razón o el motivo por el cual cada persona quiera hacerlo, siempre es necesario dar el primer paso. En las personas adultas mayores, el movimiento libre y seguro se convierte en una prioridad, ya que permite mantener su independencia al continuar desarrollando sus actividades de interés. Una de las formas de moverse que ofrece diversos beneficios es la práctica de ejercicio (3).

La actividad física se define como aquel movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere gasto de energía. La actividad física recomendada es de moderada a vigorosa, definiéndose como cualquier actividad con un gasto energético igual o superior a 3 equivalentes metabólicos (MET) (4).

El proceso de envejecimiento implica cambios morfológicos, fisiológicos y neuromusculares como la disminución progresiva de la masa magra y aumento de la masa grasa, fuerza y potencia muscular, lo que ocasiona pérdida de la independencia debido a alteraciones en la coordinación, el equilibrio disminuyendo la calidad de vida. Asimismo, el envejecimiento biológico y la inactividad física se manifiestan en alteraciones de la marcha, riesgos de caídas y exposición a fracturas que conllevarían a dificultades en las actividades funcionales de la vida diaria, que pudieran conducir a la discapacidad y a la pérdida de la independencia (5).

Este proceso afecta a numerosos sectores, como la atención sanitaria, la calidad de vida social, la jubilación, el cuidado de personas y, lo que es más importante, se asocia con una carga relacionada con la edad de enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad.

El proceso de envejecimiento humano es universal, ubicuo, inevitable y progresivo. Todas las funciones fisiológicas se deterioran continuamente (6):

Asimismo, el envejecimiento biológico y la inactividad física se manifiestan en alteraciones de la marcha, riesgos de caídas y exposición a fracturas que conllevarían a dificultades en las actividades funcionales de la vida diaria, que pudieran conducir a la discapacidad y a la pérdida de la independencia (3).

Para alcanzar un envejecimiento activo es importante la convivencia, tanto dentro como fuera del núcleo familiar, participando en diversas actividades físicas y recreativas que permitan al adulto mayor mantener un equilibrio en la salud física y mental. Lo anterior favorece un estado de salud óptimo (7).

Si bien es cierto que el envejecimiento es el principal factor de riesgo para la mayoría de las enfermedades crónicas, los llamados síndromes geriátricos y las consecuencias adversas de su tratamiento pueden acelerarlo (8). La fragilidad, según la OMS, se define como:

El deterioro progresivo relacionado con la edad de los sistemas fisiológicos, que provoca una disminución de las reservas de la capacidad intrínseca, lo que aumenta la vulnerabilidad a factores de estrés y aumenta el riesgo de una serie de resultados sanitarios adversos (9).

La fragilidad, al igual que la multimorbilidad, está muy asociada con resultados de salud deficientes, lo que incluye la mortalidad. La multimorbilidad se considera uno de los principales determinantes de la fragilidad, sin embargo, se conoce poco sobre la relación entre ambas condiciones (10). El estado de fragilidad está determinado por los cinco criterios de Fried:

- La pérdida de peso involuntaria, el agotamiento, la pérdida de fuerza, el enlentecimiento de la marcha y la menor actividad física pertenecen a un dominio específico: estado nutricional, energía, fuerza, movilidad y actividad física, respectivamente.
- Encontrar tres o más criterios califica al individuo como frágil, independientemente del dominio afectado (11).

Es posible definir un estado de prefragilidad si se presenta uno o dos de los criterios (11). Una vez instaurado el diagnóstico de fragilidad, hay evidencia que recomienda: “Un enfoque multidimensional y centrado en la función, para así establecer e individualizar intervenciones específicas en una valoración global” (12).

La fragilidad puede ser un indicador clínico de un mayor riesgo de resultados de salud negativos, incluso entre sujetos sin múltiples afecciones crónicas (10). La fragilidad no es una consecuencia inevitable del envejecimiento ni se considera una enfermedad, sino un proceso distintivo, aunque interrelacionado con el envejecimiento, las comorbilidades y la discapacidad. Este programa:

Se basa en la idea de que la salud en las personas mayores debe medirse en términos de su funcionalidad, y no como una enfermedad que determine la esperanza de vida, la calidad de vida, y los recursos o apoyos que necesita cada persona. El objetivo es mantener un nivel de funcionalidad que supere el más alto grado de autonomía posible en cada caso (14).

Además, se agrega que:

Los programas de ejercicios dirigidos para adultos mayores son numerosos y han contribuido positivamente a mejorar la salud, la calidad de vida, los niveles de la condición física y de funcionalidad. En los adultos mayores, los ejercicios como tai chi, pilates, yoga, han demostrado ser intervenciones seguras para mejorar la función física y cognitiva. Igualmente, los ejercicios multicomponente, si son combinados con saltos, tienen efectos positivos sobre la salud ósea, la potencia y la producción rápida de fuerza en miembros inferiores, el equilibrio y la función diaria de los adultos mayores (15).

El ejercicio adaptado parece ser una estrategia segura y eficaz para prevenir el deterioro funcional y cognitivo en esta población vulnerable y se han evidenciado estudios que demuestran estos beneficios en pacientes hospitalizados (16).

Se ha visto una relación lineal inversa entre el nivel de aptitud física y el desarrollo de ECV y distintas patologías, y que niveles de aptitud física óptimos pueden prevenir

la aparición de éstas, influyendo sobre la gran mayoría de órganos y sistemas corporales de manera positiva, destacando la relación aptitud física-calidad de vida. Inevitablemente, la población adulta mayor cada vez es más prevalente a la vez que más inactiva por diversos factores.

Al envejecer se producen cambios estructurales y modificaciones biológicas que influyen en la personalidad y rendimiento de los adulto mayores tales como: cambios de apariencia, modificaciones del sistema piloso: calvicie y canas en el cabello, las glándulas sudoríparas se atrofian, obstaculizan el normal proceso de sudoración y por lo tanto, se tolera menos el calor, se presentan alteraciones en la motricidad, hay disminución de fuerza y aumento de grasas, los movimientos se vuelven lentos, los músculos se fatigan fácilmente y se recuperan en forma paulatina, osteoporosis, aumento de la cifosis fisiológica, disminución de las capacidades respiratorias, al bajar la intensidad de la actividad, el cuerpo necesita pocos nutrientes, pero hay aumento de peso porque los hábitos alimenticios no cambian, el porcentaje graso acrecienta, la masa muscular decrece y también la cantidad de agua (17).

Asimismo, se establece que:

La prescripción del ejercicio debe ser adaptada a las necesidades y objetivos específicos de cada individuo, teniendo en cuenta sus limitaciones físicas y cognitivas. El ejercicio físico amplía las capacidades funcionales en estas personas y favorece un envejecimiento activo y saludable, con la consiguiente disminución del riesgo de caídas (18).

El ejercicio físico practicado regularmente por los adultos mayores contribuye a mejorar la capacidad para el autocuidado, propicia el bienestar general, aumenta la agilidad y facilita las relaciones intergeneracionales. De esta manera, se logra inducir cambios positivos en el estilo de vida de los adultos mayores, tales como la disminución de la ansiedad, el insomnio y la depresión, el refuerzo de la actividad intelectual, la contribución al equilibrio psicoafectivo, la prevención de caídas, el incremento de la fuerza muscular y la flexibilidad, la reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular, la mejora de la capacidad funcional de aquellos individuos que presentan un déficit en la realización de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y el aumento de la longevidad, entre otros (18, 19).

Los resultados han demostrado la reducción en el número de caídas y lesiones asociadas a estas, así como mejoras en la función física y la cognición (10). Esta serie de ejercicios permite trabajar, según el nivel de capacidad funcional del adulto mayor:

- La fuerza y la potencia de cuatro segmentos.
- Equilibrio y marcha.
- Flexibilidad.
- Resistencia.

Los ejercicios de fortalecimiento (tanto para los miembros superiores como para los inferiores del cuerpo como levantarse de una silla, la elevación de talones, la extensión de rodillas y el balanceo de brazos) aumentan el número de unidades motoras y la calidad de la unión neuromuscular, lo que conduce a una mayor fuerza muscular. Esta mejora en la fuerza muscular es crucial para la propulsión y el soporte durante la marcha (20).

El entrenamiento del equilibrio y la coordinación, mediante ejercicios como caminar en semitándem, mantenerse en una pierna, realizar ejercicios de *step* y transferir el peso, mejora el control postural y reduce el riesgo de caídas, lo que puede permitir a los ancianos caminar con mayor confianza y a mayor velocidad (20).

Los ejercicios del patrón de marcha (entrenamiento de velocidad, distancia, dirección, ritmo, tono y fuerza muscular al caminar) aumentan la capacidad de coordinación y la transferencia de masa corporal, lo que ocasiona un incremento de la longitud del paso y la zancada y aumenta la velocidad de la marcha y la cadencia (20).

Además, los ejercicios de resistencia cardiovascular, como caminar con períodos de descanso, mejoran la capacidad cardiorrespiratoria, lo que puede reducir la fatiga y permitir una marcha más sostenida y rápida (20).

Cada guía detalla el procedimiento por realizar, la pauta de inicio, la frecuencia y la progresión para prescribir de manera adecuada el ejercicio. Lo primero que se debe realizar es la evaluación médica con el objetivo de identificar contraindicaciones absolutas y relativas.

Posteriormente, se inicia con la valoración de la capacidad funcional y el conocimiento del riesgo de caídas utilizando la batería reducida para la valoración del rendimiento físico (SPPB). Esta batería se utiliza antes de iniciar y en cada reevaluación del programa, con el objetivo de ayudar a determinar la progresión y las mejoras del paciente.

Adicionalmente, se recomienda realizar un *test* de velocidad de marcha en 6 m y el *test* de levantarse y caminar. Estas pruebas también ayudan a determinar el nivel inicial y a monitorizar los beneficios del programa. Por último, se proponen cuatro pasos para conocer el riesgo de caídas y, de este modo, prescribir un programa específico para prevenirlas en las personas mayores.

1. Batería reducida para la valoración del rendimiento físico (SPPB).

Consta de tres partes: valoración del equilibrio, valoración de la marcha de 6 m y el *test* de levantarse y sentarse. La valoración final es la sumatoria de cada una y se clasifican según su puntaje en:

- Limitación grave (0-4 puntos), moderada (4-6 puntos), leve (7-9 puntos), limitación mínima (10-12 puntos).

2. Velocidad de marcha en 6 m y *test* de levantarse y caminar.

Esta prueba consiste en la medición del tiempo requerido para caminar 6 m a la velocidad habitual de marcha, lo que implica la siguiente interpretación:

- $VM > 1.1$ m/s se considera normal en ancianos que viven en la comunidad sin discapacidad.
- VM entre 0,8 m/s y 1 m/s como marcador de fragilidad.
- $VM < 0.8$ m/s predice problemas de movilidad y caídas.
- $VM < 0.6$ m/s predice, además, eventos adversos.
- Deterioro anual superior a 0.15 m/s predice caídas.

El *test* de levantarse y caminar combina la valoración de aspectos que se relacionan con la fuerza, el equilibrio y la marcha y se considera una buena prueba para la evaluación del riesgo de caídas en el anciano frágil (19). Las pruebas de velocidad de la marcha y la

SPPB son indicadores confiables del estado de salud general y funcional y están fuertemente vinculadas a la mortalidad en poblaciones mayores (21).

3. Valoración del riesgo de caídas.

El riesgo de caídas es una de las principales consecuencias de la fragilidad y constituye la causa del 90 % de las fracturas de cadera. Se propone realizar la siguiente valoración para detectar el riesgo elevado de caídas:

- 2 o más caídas en el último año / 1 caída en el último año que ha requerido atención médica.
- Test de levantarse y caminar > 20 s.
- VM(6 m) < 0.8 m/s.
- Demencia.

A partir de la puntuación obtenida en las pruebas, se han determinado niveles de capacidad funcional, para los cuales se recomienda un programa individualizado de intervención en ejercicio físico multicomponente (programa A, B, C1, C2 y D). El programa consiste en 12 semanas en las que se repiten las pruebas de capacidad funcional (19).

Objetivos

Objetivo general

Evaluar los resultados del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas de la población y su posible efecto en la salud de las personas que se atenderán en el programa de Vivifrail en Cenare desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.

2. Describir las comorbilidades presentes en la población de adultos mayores participantes del programa Vivifrail en el Cenare, desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.
3. Identificar los beneficios del programa Vivifrail en la mejora de la fragilidad de la población de adultos mayores en Cenare desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.
4. Evaluar la mejora en la valoración de la capacidad funcional de la población de adultos mayores en el programa de Vivifrail del Cenare, desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.
5. Analizar la disminución del riesgo de caídas en la población de adultos mayores en el programa de Vivifrail del Cenare, desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.
6. Describir la adherencia al programa de Vivifrail del Cenare del 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024.
7. Determinar el origen de los pacientes para los distintos subgrupos del programa de Vivifrail del Cenare desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.

Metodología

Diseño del estudio

Se trató de un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo que abarcó a la población mayor de 60 años valorada en el servicio de geriatría del Centro Nacional de Rehabilitación (Cenare) en el período comprendido entre el 1 de abril de 2022 y el 31 de diciembre de 2024.

Criterios de inclusión

1. Adulto de 60 años o más.
2. Se incluyen ambos sexos.
3. Todas las etnias.
4. El paciente atendido en consulta externa del Cenare mediante el uso del programa Vivifrail desde el 1 de abril de 2022 hasta el 31 de diciembre de 2024.
5. Expediente disponible en EDUS.
6. Expediente clínico que contenga el índice de Barthel, la prueba del minimal y la prueba corta de desempeño.
7. Pacientes que tengan al menos dos valoraciones de la prueba corta de desempeño.

Criterios de exclusión

1. Pacientes menores de 60 años.
2. Enfermedad cardiovascular no controlada, que incluye insuficiencia cardíaca aguda y bloqueo AV completo, diagnosticada durante el programa de Vivifrail.
3. Expedientes con información incompleta con respecto las pruebas realizadas.
4. Pacientes que no acatan el seguimiento de las órdenes.

Selección de pacientes y recolección de datos

Como parte del estudio, se reclutaron los pacientes que se valoraron en consulta externa en la especialidad de Geriatria, una consulta que se realiza únicamente 7 horas a la semana (6 pacientes subsecuentes y 3 pacientes nuevos). La especialista a cargo de esta consulta es la única que lleva a cabo la valoración de dichas pruebas. La especialista obtuvo una lista de todos los pacientes que se presentaron y que se sometieron a la valoración de la prueba de desempeño.

La recolección de datos se realizó mediante la combinación de entrevistas dirigidas a los pacientes o a sus familiares y la revisión del expediente clínico. Se obtuvo una muestra de 101 pacientes que se clasificaron según los resultados de las pruebas de desempeño, en las cuales se tomó en cuenta la prueba de balance que incluye la posición paralela, semitándem, tándem, la prueba de levantarse de la silla y la velocidad de la marcha de 6 m.

Posteriormente, se recolectaron los datos de los expedientes médicos y se registró la información mediante una hoja de recopilación de datos, la cual se puede consultar en el anexo del presente trabajo.

Análisis estadístico

Una vez que se obtienen los datos de los registros y se agregan a una base creada en Microsoft Excel 365®, se procedió al análisis de las variables, según la naturaleza de estas y de las asociaciones posibles con otras variables, de acuerdo con los objetivos de investigación que se plantearon. Además, se utilizó el *software* STATA IC 14® de licencia personal para realizar las pruebas, utilizando como valor de referencia la significancia estadística con un corte en el 95 % de confianza cuando fue necesario.

Para el análisis de los datos, se realizó inicialmente un análisis bivariado, en el cual se determinaron y describieron las características epidemiológicas y clínicas de la población de estudio mediante el cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, presentando los valores más relevantes en tablas de distribución de frecuencia para el manejo óptimo de la información.

Para realizar el análisis descriptivo bivariado entre variables cuantitativas dependientes, se aplicó una prueba t para muestras dependientes (t-Student) de diferencia de medias, utilizando como corte para la significancia un valor de $p < 0.05$. Para las variables cualitativas, se realizó la prueba exacta de Fisher cuando al menos una de estas variables cualitativas fue politémica, con el fin de que se determinen las posibles asociaciones existentes.

Consideraciones bioéticas

Este estudio lo aprobó el Comité Local de Bioética e Investigación del Hospital México en la sesión n.º P-CEC-HM-003-2025. Durante su desarrollo, se tomaron en cuenta los siguientes principios.

Principios respetados

Principio de autonomía

Definido como la capacidad del paciente para establecer normas o reglas sin la influencia de presiones externas o internas, debido a que en este estudio se trabaja con expedientes físicos de múltiples pacientes, se respeta la integridad de la información de cada paciente que se utiliza, aplicando el código del secreto profesional de la salud según el art. 12.

Principio de justicia

Trato equitativo al paciente. Esto se debe a que este estudio se basa en el uso de expedientes de múltiples pacientes, por lo que se mantiene estrictamente sin distinción alguna, garantizando el mismo trato y la correspondiente anonimización para todos.

Principio de beneficencia

Actuar de manera beneficiosa con los pacientes. Con este estudio no se causará daño a ningún paciente con fines administrativos, más bien se genera un beneficio común para una población específica con respecto a la salud.

Principio de no maleficencia

Se debe abstener de realizar acciones contraproducentes que causen daño o sean perjudiciales hacia los pacientes. Este estudio, al utilizar expedientes, no implica interacción alguna con ninguno de los pacientes seleccionados. Por lo tanto, se evitan riesgos físicos hacia ellos.

Sobre la discriminación de las personas participantes: al trabajar con una muestra, se garantiza la no discriminación de los participantes. Solamente se excluirán aquellos que no cumplan con los criterios de inclusión y que presenten criterios de exclusión.

Sobre la coacción de las personas participantes: este es un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en el que se trabaja con los datos del expediente del participante. Por lo tanto, no habrá contacto con el participante ni con su familia, lo que elimina la posibilidad de coacción. Tampoco se cuenta con la firma del consentimiento o asentimiento informado.

Fuentes de financiamiento

Esta investigación no contó con medios de financiamiento externo y no representa gastos adicionales para la Caja Costarricense de Seguro Social ni para el Hospital Nacional de Rehabilitación, debido a que consiste en la revisión de expedientes. Por otro lado, los gastos correspondientes a papelería, impresión y presentación de resultados se cubrieron por las personas investigadoras.

Resultados

Como parte de la presente investigación, se incluyeron 101 pacientes valorados en consulta externa en el Centro Nacional de Rehabilitación Dr. Humberto Araya Rojas, en el período comprendido entre el 1 de abril de 2022 y el 31 de diciembre de 2024, los cuales tuvieron un mínimo de dos valoraciones de la prueba corta de desempeño para lograr una comparación entre los pacientes.

Del total de pacientes, el sexo femenino fue el predominante, con 60 pacientes (59.41 %), mientras que el masculino correspondió a 41 pacientes (40.59 %) (véase la Figura 1). En cuanto a los grupos etarios, 4 pacientes (3.96 %) se encontraban en el rango de 60 a 65 años, 16 pacientes (15.84 %) entre 66 y 70 años, 50 pacientes (49.50 %) entre 71 y 80 años, 29 pacientes (28.71 %) entre 81 y 90 años y 2 pacientes (1.98 %) entre 91 y 100 años (véase la Figura 2).

El estado civil predominante entre los pacientes fue *casado*, abarcando un total de 50 personas (49.17 %). Los pacientes viudos sumaron 24 (25.32 %), mientras que los solteros fueron 12 (11.88 %). Asimismo, hubo 13 pacientes divorciados (11.94 %) y 2 en unión libre (1.98 %) (véase la Figura 3).

El sitio de origen fue principalmente la capital del país, San José, con 39 pacientes (38.61 %). Sin embargo, se valoraron pacientes de áreas periféricas: Limón, 1 paciente (0.99 %); Guanacaste, 1 paciente (0.99 %); Cartago, 3 pacientes (2.97 %); Puntarenas, 6 pacientes (5.94 %); Heredia, 15 pacientes (14.85 %) y Alajuela, 36 pacientes (35.64 %) (véase la Figura 4).

En cuanto a los antecedentes personales de los pacientes, 83 (82.18 %) presentaban diagnóstico de hipertensión arterial, 39 (38.61 %) de osteoartritis, 36 (35.64 %) de cardiopatía, 34 (33.66 %) de diabetes, 18 (17.82 %) de enfermedad renal crónica, 14 (13.86 %) de osteoporosis, 10 (9.90 %) de demencia y 4 (3.96 %) de depresión (véase la Figura 5).

Se realizó una serie de pruebas a cada paciente que ingresará al programa de Vivifrail. Además, se incluyó la escala de Barthel en un total de 101 pacientes; de ellos, 44 (43.56 %)

eran independientes en actividades básicas de la vida diaria, 55 (54.46 %) presentaban una dependencia leve y 2 (1.98 %) mostraban dependencia moderada (véase la Tabla 1).

En la escala de minimal, 17 pacientes (16.83 %) no presentaron riesgo de deterioro cognitivo, 17 pacientes (16.83 %) mostraron un riesgo leve de deterioro cognitivo, 6 pacientes (5.94 %) presentaron riesgo moderado y 61 pacientes (60.40 %) no tenían los datos disponibles en el expediente (véase la Tabla 1).

En la prueba del reloj para definir el riesgo de deterioro cognitivo, 17 pacientes (16.83 %) presentaron resultados que indicaban riesgo cognitivo, mientras que 19 pacientes (18.81 %) no mostraron riesgo cognitivo. El resto de los 65 pacientes (64.35 %) no registró este dato en el expediente médico (véase la Tabla 1).

En la prueba de la marcha de 6 m al inicio del programa, predominaron los pacientes con 1 punto (91.09 %) y aquellos con 2 puntos, que sumaron un total de 9 pacientes (8.91 %). En la prueba de la velocidad durante la revaloración, se encontraron 62 pacientes (88.05 %) con 1 punto, 7 pacientes (10.00 %) con 2 puntos y 1 paciente (1.95 %) con 3 puntos (véase la Figura 6).

En la prueba de levantarse de la silla, en la primera valoración, un total de 101 pacientes presentó los siguientes resultados: 20 (19.80 %) obtuvieron 0 puntos, 56 (55.45 %) obtuvieron 1 punto, 12 (11.88 %) obtuvieron 2 puntos, 9 (8.91 %) obtuvieron 3 puntos y 4 (3.96 %) obtuvieron 4 puntos (véase la Figura 7).

En la evaluación después de las sesiones indicadas se obtuvo un total de 70 pacientes: 11 (15.71 %) con 0 puntos, 39 (55.72 %) con 1 punto, 11 (15.71 %) con 2 puntos, 7 (10.00 %) con 3 puntos y 2 (2.86 %) con cuatro 4 (véase la Figura 7).

En las pruebas de equilibrio, en la valoración de la posición en paralelo con un total de 101 pacientes, se observaron 2 pacientes con 0 puntos y 99 pacientes (98.02 %) con 1 punto. En la valoración después de realizar el programa, se evaluó a 70 pacientes, de los cuales 3 (4.29 %) obtuvieron 0 puntos y 67 (95.71 %) obtuvieron 1 punto (véase la Figura 8).

En la prueba de semitándem inicial, con un total de 101 pacientes, 21 (20.79 %) obtuvieron 0 puntos y 80 (79.21 %) obtuvieron 1 punto. En la prueba después de ejercicios, se evaluó a un total de 70 pacientes; de estos, 10 (14.29 %) obtuvieron 0 puntos y 60 (85.71 %) obtuvieron 1 punto (véase la Figura 9).

En la posición de tándem inicial, se registraron 28 pacientes (27.72 %) con 0 puntos, 13 pacientes (12.87 %) con 1 punto y 60 pacientes (59.41 %) con 2 puntos. En la prueba posterior, se evaluó un total de 70 pacientes: 10 (14.29 %) con 0 puntos, 10 (14.29 %) con 1 punto y 50 (71.43 %) con 2 puntos (véase la Figura 10).

Con respecto a las caídas, 77 pacientes (76.24 %) no refieren caídas en el año, 18 pacientes (17.82 %) reportaron 1 caída en el año, 4 pacientes (3.96 %) reportaron 2 o más caídas en el año y 2 pacientes no tienen registrada esta información. Después de finalizar el programa, con un total de 75 pacientes, 58 (77.33 %) presentaron 0 caídas, 14 (18.66%) presentaron 1 caída, 1 (1.33%) paciente presentó más de 2 caídas y 2 pacientes (2.67 %) no tienen datos disponibles (véase la Figura 11). Muchos de estos pacientes se valoraron en una consulta de síndrome de caídas, donde se les realizaron modificaciones para mejorar su situación antes del inicio del programa.

En la prueba corta de desempeño inicial, 20 pacientes (19.80 %) se clasifican como robustos, 54 como prefrágiles (53.46 %), 3 como frágiles (2.97 %) y 24 con discapacidad (23.77 %). En la prueba posterior, se registran 17 pacientes robustos (24.28 %), 41 prefrágiles (58.57 %), 2 frágiles (2.85 %) y 10 como frágiles (14.28 %) (véase la Figura 12).

Los pasaportes indicados en la primera valoración, con un total de 101 pacientes, incluyen 29 (28.71 %) con pasaporte tipo A; 28 (27.72 %) con pasaporte tipo B; 19 (18.81 %) con pacientes con pasaporte tipo B+; 15 (14.85 %) con pasaporte tipo C; 5 (4.95 %) con pasaporte tipo C+ y 5 (4.95 %) pacientes con pasaporte tipo D (véase la Figura 13).

En la valoración posterior al programa, se obtuvo 70 pacientes, de los cuales 12 (17.14 %) presentaron pasaporte tipo A; 19 (27.14 %) presentaron pasaporte tipo B; 15 (21.43 %) presentaron pasaporte tipo B+; 13 (18.57 %) presentaron pasaporte tipo C; 4 (5.72 %) presentaron pasaporte tipo C+ y 7 (10.00 %) presentaron pasaporte tipo D (véase la Figura 13).

Los resultados de las pruebas t para muestras dependientes, aplicadas a los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria, evidencian la mejora de la función en adultos mayores frágiles (véase la Tabla 2).

Las pruebas que se relacionan con la velocidad de la marcha, semitándem, tándem, SPPB y pasaporte muestran diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$), mientras que en las pruebas de levantarse, paralela y caídas no se observaron discrepancias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) (véase la Tabla 2).

Los pacientes son referidos de diferentes consultas: 17 (3.96 %) de la consulta de Fisiatría, específicamente por evento cerebrovascular; 15 pacientes (14.85 %) de la consulta de Geriatría; 32 (31.68 %) del servicio de ortopedia y 37 (36.63 %) de Rehabilitación Cardíaca (véase la Tabla 4).

Los pacientes derivados de rehabilitación cardíaca se incluyen cuando no cumplen con las condiciones necesarias para iniciar dicho proceso. Para la valoración de las pruebas posteriores al desempeño, se completaron 70 participantes, lo que ocasionó una adherencia del 72.28 % (véase la Tabla 4).

Del 30 % de los pacientes considerados como ausentes, 7 pacientes se presentaron con causas médicas justificadas que les impidieron participar activamente en el programa. Sin embargo, sí asistieron a su cita de control, por lo que son pacientes que continúan en el seguimiento clínico. Además, 5 pacientes ingresaron en el período indicado, pero aún no tenían su segunda cita de control. Por lo tanto, este grupo puede influir en la interpretación del porcentaje de adherencia.

Finalmente, se realiza la prueba de Fisher para determinar la adherencia y su asociación con distintas variables presentadas por los pacientes, donde la prueba de levantarse presenta un valor de $p = 0.056$ y la SPPB un valor de $p = 0.014$.

Discusión

En la presente investigación se analizó una muestra de 101 pacientes atendidos en consulta externa en el Centro Nacional de Rehabilitación Dr. Humberto Araya Rojas durante el período comprendido entre el 1 de abril de 2022 y el 31 de diciembre de 2024, pacientes que, para esta fecha, al menos cumplieran 12 semanas con el programa.

De la jornada laboral total del Área de Geriatría, se destinan 7 horas semanales a la realización de estas pruebas y es la única especialista que lleva a cabo este programa. Se valora un total de 3 pacientes nuevos por semana y 6 pacientes subsecuentes semanalmente.

La predominancia del sexo femenino (59.41 %) sobre el masculino (40.59 %) coincide con la tendencia demográfica observada en poblaciones longevas, donde las mujeres suelen tener una mayor esperanza de vida que los hombres, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2023).

El grupo etario más representado fue el de 71 a 80 años, con un 49.50 % del total de pacientes, lo que destaca la considerable demanda de servicios de rehabilitación en este rango de edad, seguido del grupo de 81 a 90 años (28.71 %). Esta distribución etaria sugiere que la intervención alcanzó principalmente a personas en etapas avanzadas de la vejez, donde la fragilidad y el deterioro funcional son más prevalentes. La menor representación de adultos mayores de 91 a 100 años (1.98 %) y de los más jóvenes de 60 a 65 años (3.96 %) indica la necesidad de ofrecer programas en los extremos de la vida, considerando las diferencias en las necesidades. Al comparar con otras investigaciones, se registra una edad media de 74.2 años, lo cual coincide con los datos propios (3, 22).

El estado civil predominante fue el de las personas casadas (49.17 %), un dato significativo que puede estar asociado con una menor vulnerabilidad social y emocional, así como con el apoyo social. Este aspecto es importante porque estos adultos mayores presentan un riesgo menor de aislamiento social. En los diferentes estados civiles se refleja la diversidad de contextos personales, lo que puede influir en las necesidades y enfoques de atención individualizada. Aunque no se encontraron artículos que se relacionen directamente con el estado civil de la persona, factores como el apoyo social y la motivación intrínseca pueden variar entre personas casadas, solteras o viudas.

La mayoría de las personas pacientes provenía de la capital, San José (38.61 %), seguida de Alajuela (35.64 %), lo que puede indicar una mayor accesibilidad a los servicios de salud en estas áreas. Sin embargo, la presencia de pacientes provenientes de regiones periféricas como Limón, Guanacaste y Puntarenas, aunque en menor proporción, sugiere la necesidad de fortalecer las redes de referencia y contrarreferencia para garantizar que las personas de zonas rurales accedan oportunamente a los servicios de rehabilitación y se valore si existen barreras de transporte, cobertura institucional o disponibilidad de servicios.

La caracterización sociodemográfica que se mencionó ofrece un contexto para interpretar la eficacia del programa Vivifrail y ajustar las intervenciones a las necesidades. En la evaluación de los antecedentes personales de los pacientes, destaca una alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles. La comorbilidad más frecuente en este estudio fue la hipertensión arterial, que es una de las enfermedades más comunes en personas mayores, de acuerdo con datos nacionales e internacionales (World Health Organization, 2015).

Asimismo, se observó la prevalencia de osteoartritis (36.61 %), cardiopatía (35.64 %) y diabetes mellitus (33.66 %), lo que indica la importancia de realizar valoraciones integrales (3, 7, 23). Estas comorbilidades no impidieron las mejoras funcionales y no se documentó algún tipo de pronóstico.

Además, al ingresar al programa Vivifrail, se aplicaron diversas pruebas para evaluar el estado funcional y cognitivo de los pacientes. En la escala de Barthel, la mayoría de las personas pacientes presentó una dependencia leve en las actividades de la vida diaria, con un 55.46 %, seguida de aquellos que son independientes y, en menor cantidad, un 1.98 % con dependencia moderada. Esta escala se aplica antes de la intervención para medir la capacidad en ese momento ante los ejercicios que se indican. Al compararlo con otros estudios, se observa que también la utilizan como criterios de inclusión o exclusión; incluso en ciertos casos, la emplean como medición para valorar si hay un cambio, aunque no se encontró una significancia estadística.

En cuanto al estado cognitivo, se evaluó mediante dos pruebas: el minimal y la prueba del reloj, observándose patrones variados.

Según la escala de minimal, se obtuvo una población de 101 participantes, de los cuales 17 no presentaron riesgo de deterioro cognitivo, mientras que otros 17 mostraron riesgo leve y 6 presentaron riesgo moderado. En contraparte, 61 pacientes no tenían datos sobre esta evaluación en los expedientes médicos. En estudios internacionales, no se observó un efecto del ejercicio sobre la cognición, sin diferencias significativas. Por lo tanto, el resultado no es concluyente (11, 18, 22).

En la prueba del reloj, diseñada para detectar riesgo cognitivo, la mayoría de la población evaluada (19 participantes) no presentó riesgo, mientras que 17 participantes mostraron evidencia de deterioro cognitivo, lo que representa un 18.81 %. Sin embargo, hubo datos que no se registraron en el expediente de 65 pacientes (64.35 %). En general, las otras investigaciones que se relacionan con el deterioro cognitivo y el ejercicio multicomponente no mostraron alguna mejoría significativa y en muchos de estos estudios no se especificó la prueba que se utiliza para la valoración (3, 7, 16).

Los datos que se obtienen en este estudio demostraron una mejoría en la capacidad física de los pacientes que ingresaron al programa de Vivifrail. En cuanto a la prueba de velocidad de la marcha de 6 m, realizada al inicio del programa, la mayoría de las personas pacientes obtuvo la puntuación más baja: 91 participantes obtuvieron 1 punto, lo que indica un rango de velocidad bajo. En la postintervención, a 70 pacientes se les realizó nuevamente la valoración con la prueba corta de desempeño y se observó un aumento en las puntuaciones (10 % alcanzó 2 puntos y 1.95 % alcanzó 3 puntos). De estos pacientes, 7 participantes asistieron a la cita de control, pero, debido a condiciones médicas justificadas, no se les pudo realizar la prueba. Esta mejora es clínicamente relevante, ya que la velocidad de la marcha es un predictor de independencia y riesgo de mortalidad en adultos mayores (19).

En el *test* de levantarse de la silla también se evidencia una mejora. Inicialmente, el 55.45 % de las personas participantes logra obtener 1 punto, lo que significa que se encuentran en un tiempo de 16.7 segundos para finalizar lo solicitado, mientras que un 19.80 % no logra realizar la prueba, por lo que se puntúa con 0 puntos. Después, se reduce la cantidad de participantes con 0 puntos al 15.71 % y se observa un pequeño aumento en las puntuaciones más altas, lo que sugiere un avance en la fuerza muscular de los miembros inferiores. Esto demuestra que el programa puede disminuir los efectos de la fragilidad física.

Es importante mencionar que la evaluación posterior solo se realizó a 70 de los 101 participantes en total. Algunas de las personas participantes (7) acudieron a su valoración posintervención, pero por diferentes motivos no se pudo llevar a cabo la prueba corta de desempeño (fracturas, fallecimiento, etc.).

La prueba de balance, que forma parte de la prueba corta de desempeño, está constituida por tres partes:

La primera posición es la paralela. Antes de la intervención, se registraron 2 pacientes con 0 puntos y 99 pacientes con 1 punto, lo que indica que la mayoría de las personas participantes logra mantenerse más de 10 segundos con los pies juntos en paralelo. Al momento de la postintervención, se evalúan solo 70 pacientes, de los cuales 3 no logran realizar por completo la prueba (1 punto). La mayor parte de los participantes sí logra completar la prueba manteniéndose la mayoría en 1 punto. En el estudio, no se encontró ninguna diferencia significativa en lo que corresponde específicamente a la posición en paralelo.

En la prueba de semitándem inicial, participaron 101 pacientes: la mayoría, con un 79.21 %, logró mantenerse en la posición durante 10 segundos, mientras que el 20.79 % no logró completar la prueba. Después de los ejercicios, se evaluaron solo 70 pacientes: el 14.28 % no logró realizar la prueba y el 85.72 % sí logró completarla. Con la prueba de control, se encontró una significancia estadística con un $p < 0.05$, lo que indica que se observó una mejoría en los participantes.

En la posición de tándem inicial, se observaron los siguientes resultados: el 27.72 % de los pacientes no logra la posición solicitada; el 12.87 % obtiene 1 punto, lo que significa que un bajo porcentaje, entre 3 y 9.99 segundos, mantiene la posición y el 59.41 %, que representa la mayoría de la población evaluada, logra más de 10 segundos.

En la evaluación posintervención, realizada con un total de 70 pacientes, la mayoría de los participantes, con un 71.43 %, logra mantenerse más de 10 segundos con los pies alineados y el talón en contacto con el dedo grande, lo que mejora el equilibrio y reduce el riesgo de que los pacientes presenten caídas.

En relación con las caídas, se evaluó a un total de 101 pacientes. El 76.24 % no reportó caídas en el año, mientras que el 17.82 % informó una caída anual y el 3.96 % refirió

2 o más caídas anuales en la primera valoración. En la revaloración no se obtiene algún cambio significativo; se valoraron 75 pacientes, el 77.33 % no reporta caídas, 18.66 % indica 1 caída al año y finalmente solo 1 participante presenta 2 o más caídas al año.

En la prueba corta de desempeño inicial, la clasificación fue la siguiente: la mayoría de las personas participantes representadas en esta población son prefrágiles, seguidos de los frágiles. En la evaluación posterior, se reduce a valorar solo 70 participantes de los 101 pacientes y se logra demostrar una probabilidad < 0.05 con un IC al 95 % de 5.94-6.42, con una media de 5.94, mayor que en la prueba inicial. Esto muestra una mejoría en la prueba corta de desempeño.

Finalmente, en la valoración de pasaportes, que clasifica el nivel funcional, se observó un leve descenso en las categorías más altas. Por ejemplo, el pasaporte A, que indica una discapacidad bajó del 28.71 % al 17.14 %, lo que dicta que se tiene menos participantes con discapacidad. Al analizar la media de los pasaportes iniciales comparados con los posintervención, se observa un aumento, lo cual se considera un buen resultado de 4.09 a 5.39, con un $p < 0.05$.

Tras la conclusión del programa, el 77.33 % no tuvo caídas, el 18.66 % reportó una caída y el 1.33 % experimentó más de dos caídas. No se evidencia si existe alguna diferencia, debido a que desde el inicio los pacientes, en su mayoría, no las presentan.

En conclusión, los resultados de la prueba t de Student respaldan, de manera estadística y clínica, que el programa Vivifrail logra mejoras funcionales significativas en adultos mayores frágiles, especialmente en la velocidad de la marcha, el equilibrio y el desempeño físico.

La importancia de la adherencia a un programa que se realiza es fundamental para el éxito de cualquier intervención. En este estudio, los análisis mediante la prueba de Fisher no evidencian asociaciones significativas entre la adherencia y las variables sociodemográficas y clínicas.

Aunque el *test* de levantarse de la silla y la prueba corta de desempeño presentaron diferencias significativas en el análisis bivariado, la realización de la prueba *post hoc* revela que estas variables no se mantienen. Por lo tanto, no se puede indicar que sean un predictor

o causa de la adherencia. Sin embargo, pueden considerarse como una tendencia, debido a que la población es pequeña y, por ende, se pudo perder la significancia.

Es indispensable mencionar que, de los 101 pacientes al inicio del programa, para la segunda evaluación después de la intervención solamente se completaron datos de 70 participantes, lo que da una adherencia entre rondas del 72.28 % que, para un intervalo de confianza del 95 %, brindaría una adherencia entre el 62.48 % y el 80.72 %.

No obstante, cabe resaltar que 7 de los 30 participantes incluidos como ausentes en las estadísticas fueron pacientes que asistieron a la cita de control, pero, por motivos médicos no se pudieron realizar las pruebas, lo que puede alterar el porcentaje de adherencia, debido a que son pacientes que continúan en seguimiento.

Es necesario considerar que los pacientes son referidos de diversas consultas, siendo la mayoría enviados al programa de rehabilitación cardíaca en un 36.63 % y de ortopedia en un 31.68 % de la población. La minoría proviene de la consulta general de geriatría. No se demostró la adherencia en los pacientes asociados al centro de referencia.

Los resultados de este estudio confirman que el programa de Vivifrail, realizado en el Centro Nacional de Rehabilitación durante el período de abril de 2022 a diciembre de 2024, fue efectivo para mejorar los indicadores de funcionalidad física de los adultos mayores. Específicamente, se observó una mejora en el equilibrio, la velocidad de la marcha y, en general, en el desempeño. La adherencia al programa es aceptable y se considera buena, debido al porcentaje de finalización. Se recomienda realizar estudios a largo plazo para continuar evaluando el impacto en esta población.

Conclusiones

Al considerar los resultados del estudio, el programa Vivifrail mostró diferencias estadísticamente significativas tras la intervención de 12 semanas de ejercicios multicomponente específicos para cada individuo.

Las características de la población en este estudio fueron el predominio de mujeres en un grupo etario de 71 a 80 años. Las personas participantes son, en su mayoría, de San José y Alajuela.

Se observan diversas comorbilidades, siendo las más frecuentes la hipertensión arterial, la cardiopatía y la diabetes *mellitus*.

Se evidenció una mejoría en la velocidad de la marcha, en la prueba de semitándem y tándem, las cuales están incluidas en la valoración del equilibrio. Esto implica obtener mejores resultados en las pruebas de desempeño corto que, además de demostrarse estadísticamente, presentan una relevancia clínica favorable.

Mejorar el equilibrio y aumentar la velocidad ayuda a disminuir el síndrome de fragilidad, reducir el sedentarismo, reducir el riesgo de caídas y fracturas asociadas, lo cual es posible definir como una buena estrategia para fomentar la independencia funcional y optimizar la calidad de vida en poblaciones de gerontología en riesgo.

Uno de los puntos a favor es que se observó una tasa de adherencia del 72.28 %, la cual se considera un resultado muy favorable, especialmente tratándose de una población adulta mayor, en la que mantener el compromiso con programas de ejercicio puede representar un desafío. Por lo tanto, se puede considerar aplicarlos en diferentes servicios de salud para integrar a una mayor población.

La mayoría de la población incluida en este estudio fue referida de la consulta de Rehabilitación Cardíaca y Ortopedia.

Recomendaciones

- Aumentar el tiempo asignado a la consulta especializada de este tipo de programas permite atender a un mayor número de pacientes y obtener una mejor cobertura de la población en general.
- Ampliar las estrategias para aplicar el programa en otras regiones, con el fin de validar su efectividad en diferentes poblaciones y geografías.
- Incluir escalas que valoren el funcionamiento físico, corporal, la vitalidad y el rol emocional que se puedan utilizar como coadyuvantes en el programa de Vivifrail.
- Valorar la implementación de un equipo multidisciplinario en el uso del programa para mejorar las necesidades de los pacientes.
- Realizar futuras investigaciones que incluyan una muestra de mayor tamaño permite alcanzar una significancia estadística más robusta.

Limitaciones

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran las siguientes: en primer lugar, la muestra está constituida principalmente por pacientes de países centroamericanos con características étnicas específicas. Este factor puede influir en la comparación de los resultados con la literatura existente, desarrollada con poblaciones de otras naciones.

En segundo lugar, la mayoría de la población proviene de la Gran Área Metropolitana (GAM), especialmente de San José y los pacientes valorados son aquellos que asisten a una consulta de Geriatría en el Centro Nacional de Rehabilitación. Otro motivo que limita la población evaluada es que estos pacientes son referidos por un especialista que trabaja en Cenare o han sido hospitalizados en este mismo centro para cumplir con los criterios de referencia.

Por último, al tratarse de una investigación observacional y retrospectiva, existe un potencial sesgo de selección al recolectar los datos. Esto es particularmente relevante, ya que la capacidad de la persona investigadora para obtener todas las variables puede verse afectada, distorsionando los hallazgos del estudio.

Bibliografía

1. Teresa M, Lasobras Z, Rexach S, Antonio J, Cava M, Catalán JG *et al.* Efecto de un Programa de Ejercicio Físico Multicomponente que Incluye Entrenamiento de la Musculatura Inspiratoria y Educación para la Salud, en la Prevención de la Discapacidad Funcional Asociada a la Hospitalización en Mayores de 74 años. María Teresa Zarralanga Lasobras [Internet]. Disponible en: <http://zaguan.unizar.es>
2. Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC). INEC presenta infografía especial del día de las personas mayores [Internet]. Disponible en: <https://inec.cr/noticias/inec-presenta-infografia-especial-del-dia-las-personas-mayores>
3. Valencia Sandoval J A, Sánchez Gavito L, Reyes Torres H, Posadas Reyes B, Rodríguez Román F, Salazar Jiménez M, Carrera García K. Hecho en México AY. Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores [Internet]. Disponible en: www.gob.mx/inapam
4. Fiuza-Luces C, Santos-Lozano A, Joyner M, Carrera-Bastos P, Picazo O, Zugaza JL *et al.* Exercise benefits in cardiovascular disease: beyond attenuation of traditional risk factors. *Nat. Rev. Cardiol.* 2018;15:731–43.
5. Director S, Corvos Hidalgo C, Fernández Giménez S, De F, Marabotto S, Toledo EP. Carta al editor. *Rev. Méd. Urug.* 2024; 40(2): e971.
6. US Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity and exercise for health promotion, disease prevention and treatment in older adults [Internet]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/physical-activity-basics/guidelines/older-adults.html>
7. Ng YX, Cheng LJ, Quek YY, Yu R, Wu XV. The measurement properties and feasibility of FRAIL scale in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews.* 2024;95.
8. Izquierdo M. Multicomponent physical exercise program: Vivifrail. *Nutr Hosp.* 2019;36(Ext2):1-8.

9. Abizanda P, Romero L, Sánchez-Jurado PM, Martínez-Reig M, Alfonso-Silguero SA, Rodríguez-Manas L. Age, frailty, disability, institutionalization, multimorbidity or comorbidity. Which are the main targets in older adults? *Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2014;18(6):622–7
10. García-Hermoso A, Ramírez-Vélez R, Sáez de Asteasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Valenzuela PL *et al*. Safety and Effectiveness of Long-Term Exercise Interventions in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports Medicine*. 2020;50:1095–106.
11. Martín Lesende I, Ángel Acosta Benito M, Goñi Ruiz N, Herreros Herreros Y. Visión del manejo de la fragilidad en atención primaria [Internet]. Disponible en: <https://advantageja.eu/images/FPA-Core->
12. Izquierdo M, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Martínez-Velilla N, Alonso-Bou-zón C, Rodríguez-Mañas L, *et al*. Vivifrail: pasaporte de ejercicio físico.
13. Junius-Walker U, Onder G, Soleymani D, Wiese B, Albaina O, Bernabei R *et al*. The essence of frailty: A systematic review and qualitative synthesis on frailty concepts and definitions. Vol. 56, *European Journal of Internal Medicine*. Elsevier B.V.; 2018: 3–10.
14. Organización Panamericana de la Salud. Atención integrada para las personas mayores [Internet]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/atencion-integrada-para-personas-mayores-icope-guia-sobre-evaluacion-esquemas-atencion>
15. Enríquez Canto Y, Pizarro Andrade R, Ugarriza Rodríguez L. Multicomponent exercises on quality of life and balance in older adults: Systematic review and meta-analysis. Vol. 44, *Fisioterapia*. Ediciones Doyma, S.L.; 2022: 360–70.
16. Martínez-Velilla N, Valenzuela PL, Sáez De Asteasu ML, Zambom-Ferraresi F, Ramírez-Vélez R, García-Hermoso A *et al*. Effects of a Tailored Exercise Intervention in Acutely Hospitalized Oldest Old Diabetic Adults: An Ancillary Analysis. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2021 Feb 1;106(2):E899–906.

17. Reyes-Medina R, Guerrero-Castañeda F. Resumen A. Promoción del ejercicio físico como cuidado en el adulto mayor. 2024. Disponible en:
<https://doi.org/10.22370/bre.91.2024.3885>
18. Acosta-Benito MÁ, Martín-Lesende I. Frailty in primary care: Diagnosis and multidisciplinary management. *Aten Primaria*. 2022 Sep 1;54(9):1-8.
19. Izquierdo M, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Martínez-Velilla N, Alonso-Bou-zón C, Rodríguez-Mañas L. Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail: Guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente para la prevención de la fragilidad y caídas en mayores de 70 años. Mikel Izquierdo.
20. Mawadda I, Nugraheni N, Kusumawardani MK, Melaniani S. Effect of adding Vivifrail© multicomponent exercise to conventional exercise on walking speed and quality of life of elderly with frailty syndrome at Surabaya nursing home. *Journal of Medicinal and Pharmaceutical Chemistry Research*. 2024;6(7):823–41.
21. Izquierdo M, Duque G, Morley JE. Physical activity guidelines for older people: knowledge gaps and future directions. Vol. 2, *The Lancet Healthy Longevity*. Elsevier Ltd; 2021. p. e380–3
22. Cigarroa Cuevas I, Ledezma Dames A, Sepúlveda Martín S, Zapata Lamana R, Leiva Ordoñez A, Concha Cisternas Y, Reyes Molina D. Efectos de un programa de ejercicio multicomponente en personas mayores que viven en comunidad. 2021. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180069886008>
23. Sagbay Coronel GE, Ortega Campoverde L. Propiedades psicométricas del índice de Barthel: revisión sistemática. *ConcienciaDigital*. 2023;6(1.1):105–119.
24. Teresa M, Lasobras Z, Rexach S, Antonio J, Cava M, Catalán J, María A. Efecto de un Programa de Ejercicio Físico Multicomponente que Incluye Entrenamiento de la Musculatura Inspiratoria y Educación para la Salud, en la Prevención de la Discapacidad Funcional Asociada a la Hospitalización en Mayores de 74 años. María Teresa Zarralanga Lasobras.
<http://zagan.unizar.es>

25. Mancera Alzate J M, Rodríguez Vélez L M. (2024). Vivifrail protocol as a method of muscle strengthening in frail older adults. *Nutrición hospitalaria: órgano oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral*, 41(3), 730–731.

<https://doi.org/10.20960/nh.05193>

Anexos

Figura 1

Distribución por sexo de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

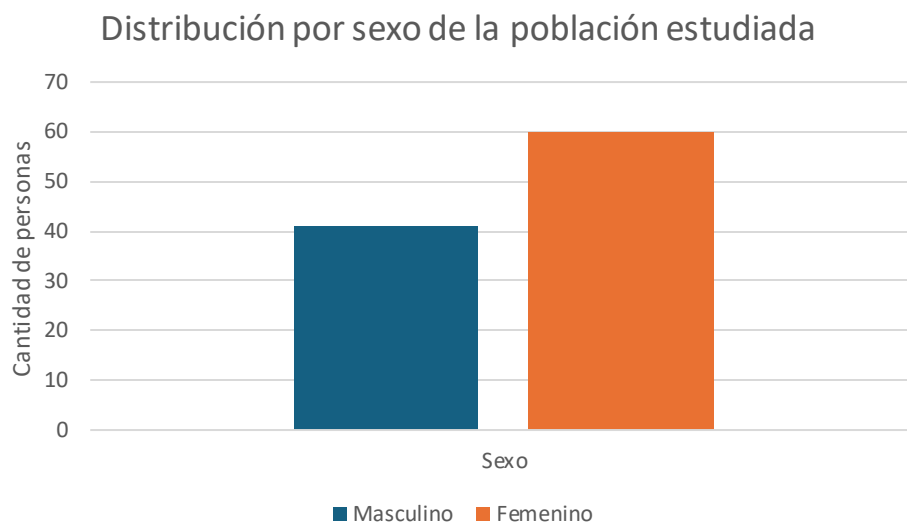


Figura 2

Distribución por grupo etario de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

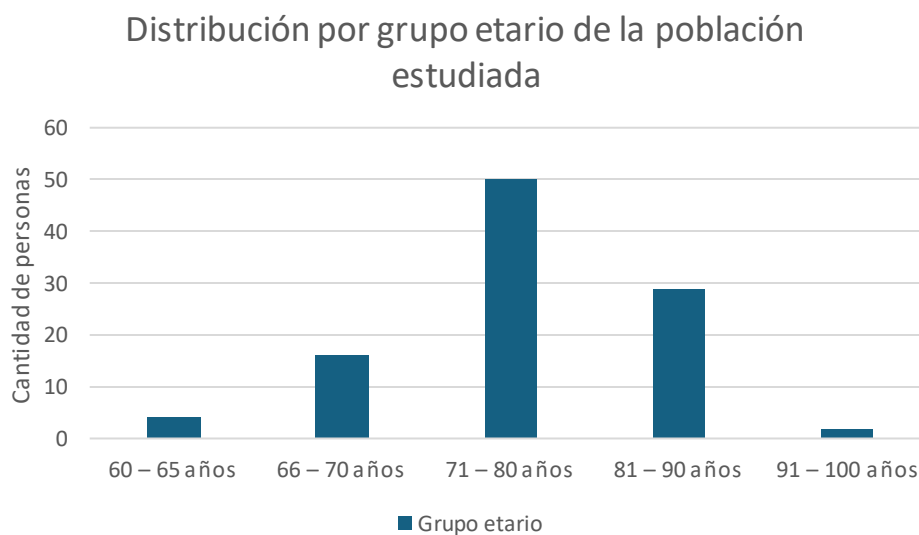
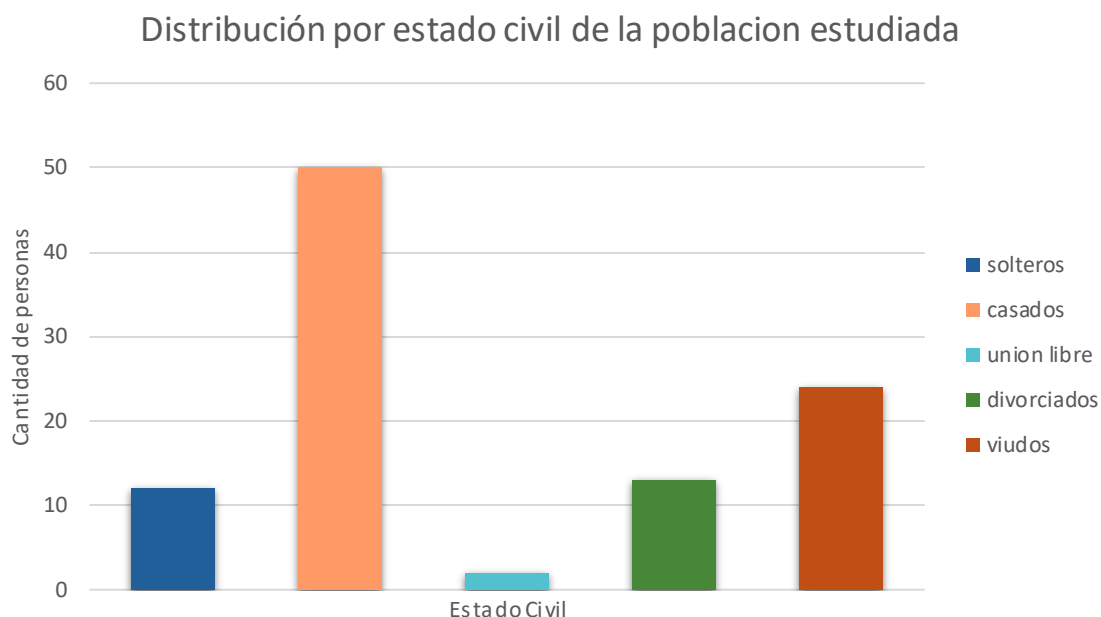


Figura 3

Distribución por estado civil de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

**Figura 4**

Distribución por provincia de residencia de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

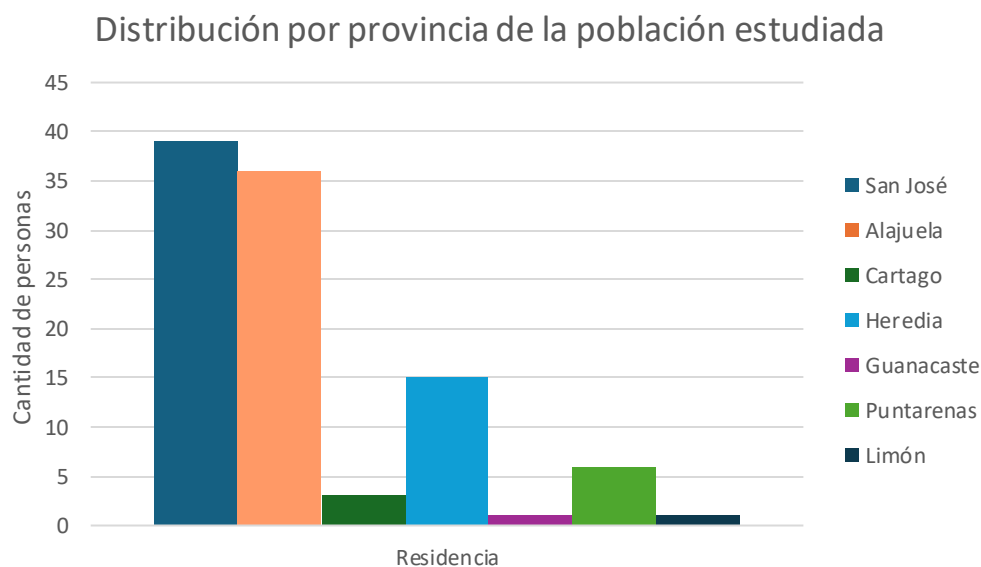
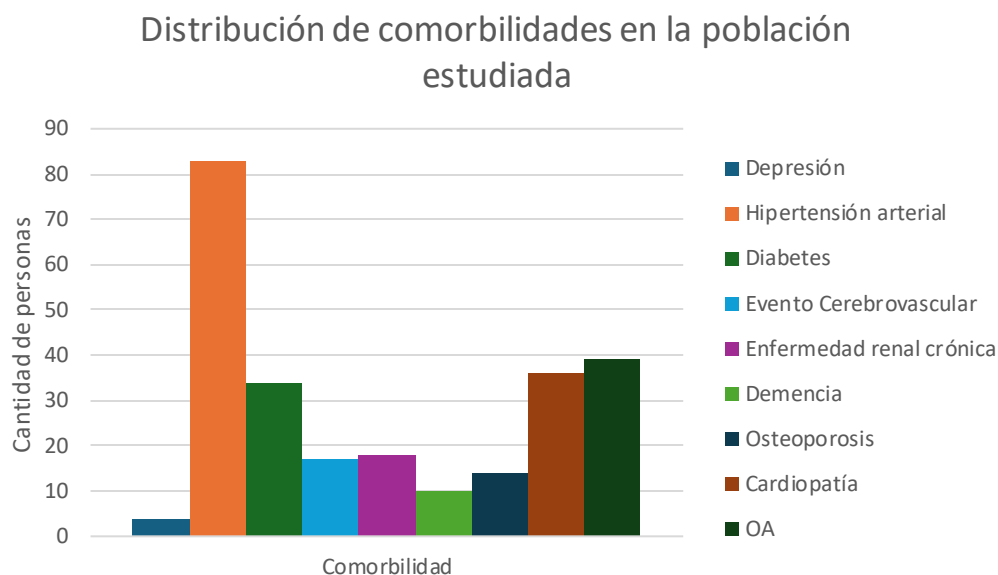


Figura 5

Distribución de comorbilidades de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

**Figura 6**

Distribución de resultados del test inicial y posterior de velocidad de marcha de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

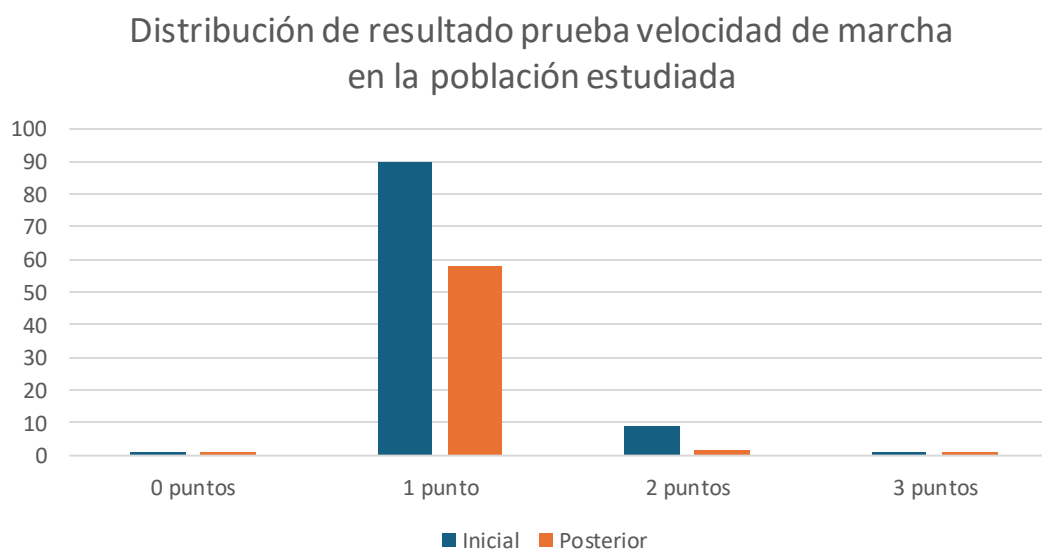
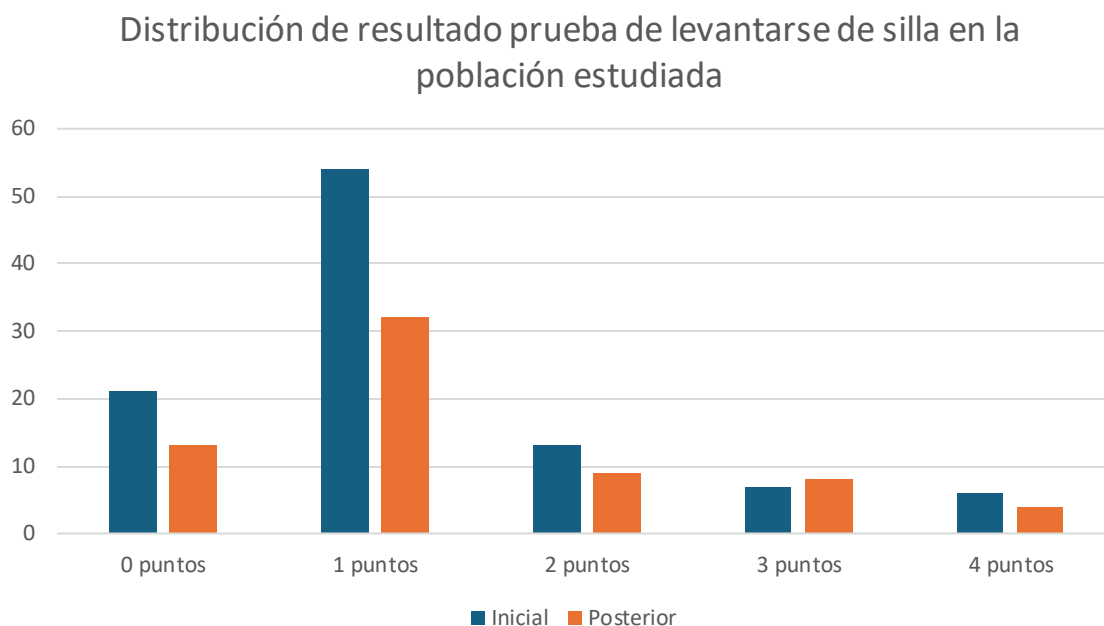


Figura 7

Distribución de resultados del test inicial y posterior de levantarse de la silla de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

**Figura 8**

Distribución de resultados del test inicial y posterior de P. paralela de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

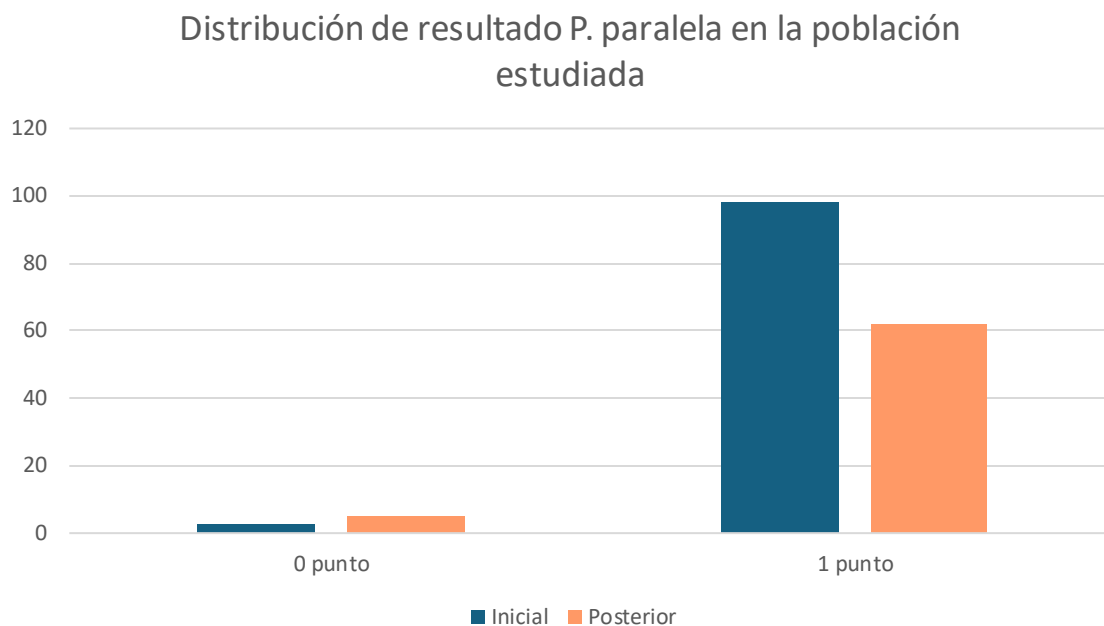


Figura 9

Distribución de resultados del test inicial y posterior de semitándem de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

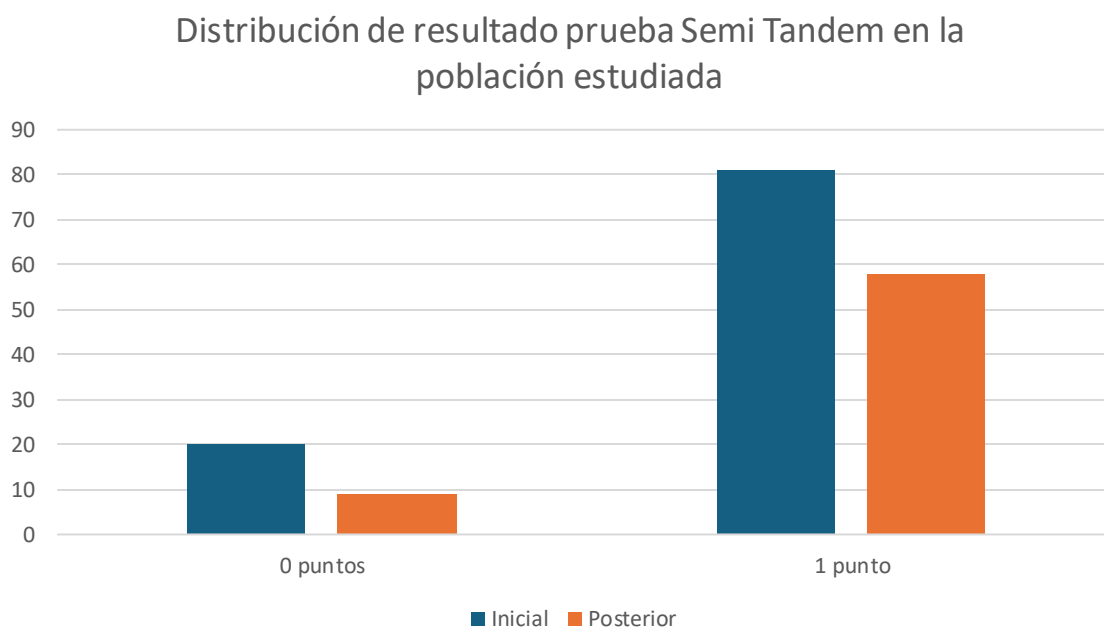
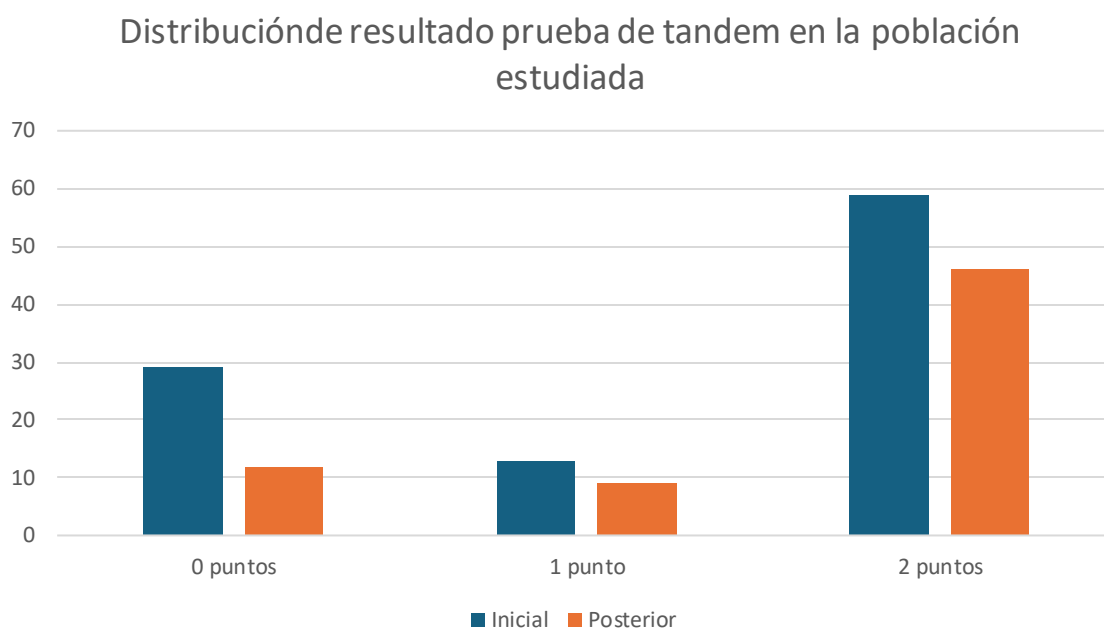


Figura 10

Distribución de resultados del test inicial y posterior de tandem de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

**Figura 11**

Distribución de resultados del test inicial y posterior de SPPB de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

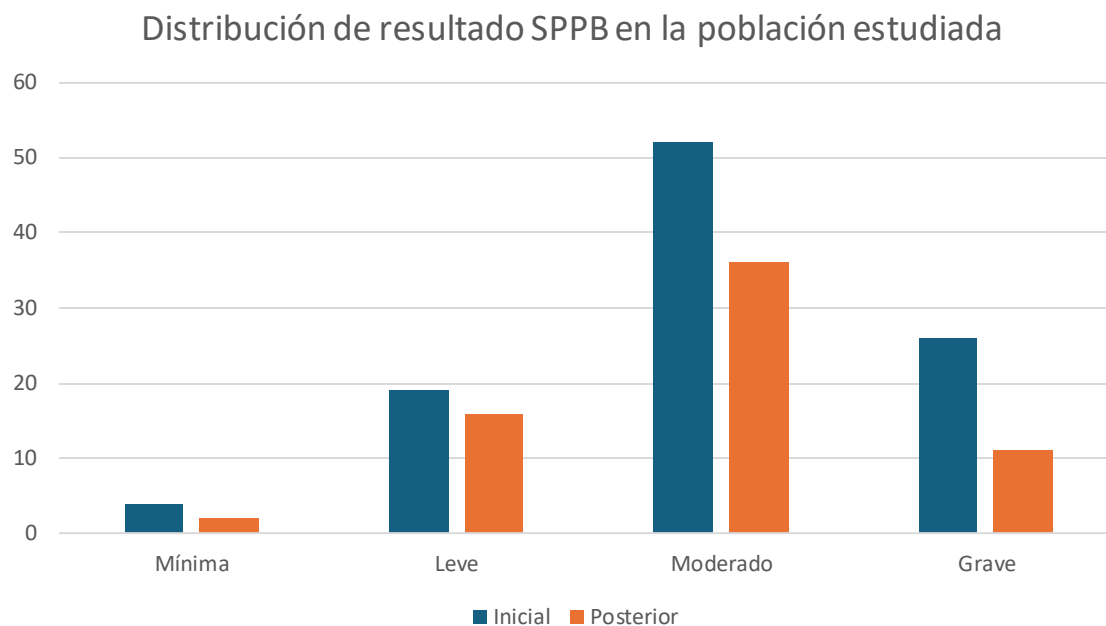


Figura 12

Distribución de resultados del test inicial y posterior de prueba pasaporte de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

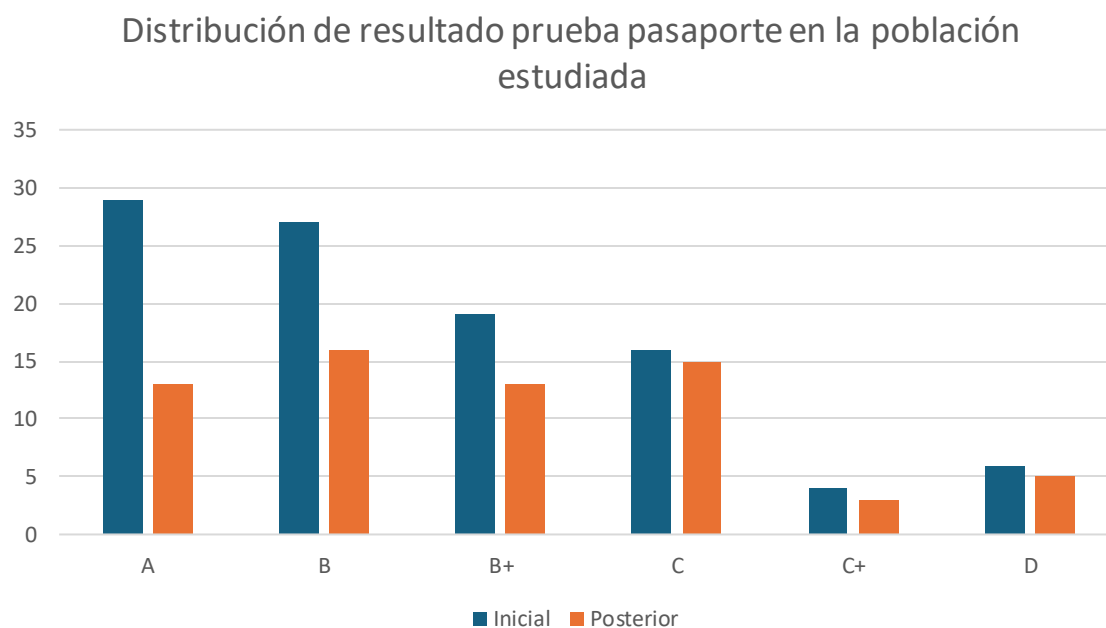
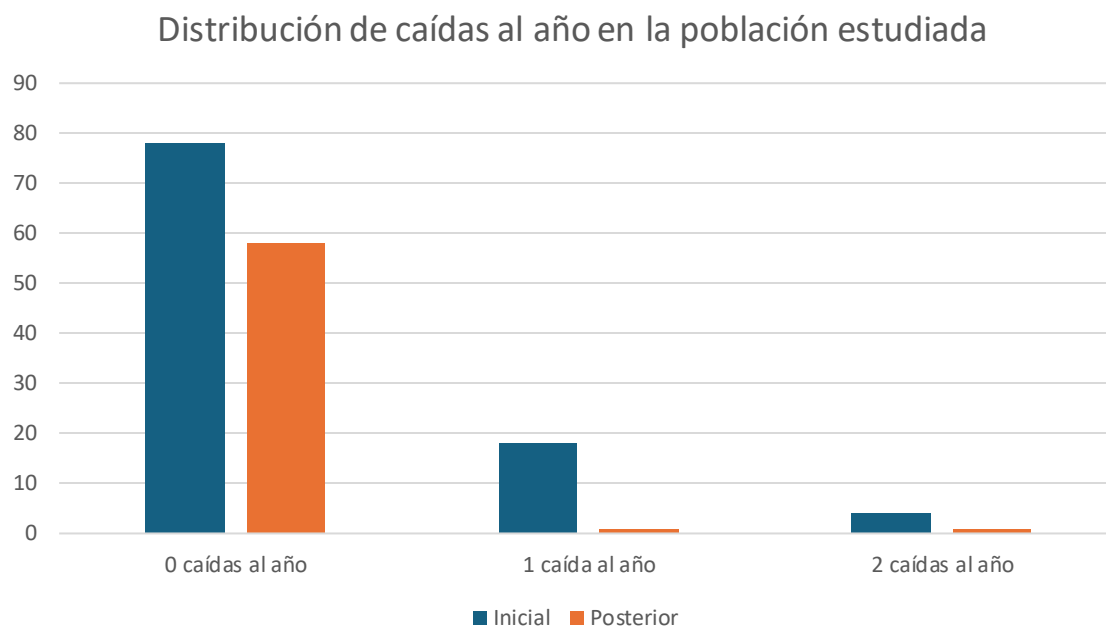


Figura 13

Distribución de caídas al año inicial y posterior de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

**Tabla 1**

Distribución de los resultados de las pruebas y escalas aplicadas a los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

Variable		n	%
Velocidad de la marcha 6 m inicial (n = 101)	1 punto	92	91.09
	2 puntos	9	8.91
Velocidad de la marcha 6 m posterior (n = 70)	1 punto	62	88.05
	2 puntos	7	10.00
	3 puntos	1	1.95

Test de levantarse de la silla inicial (n = 101)	0 puntos	20 19.80
	1 punto	56 55.45
	2 puntos	12 11.88
	3 puntos	9 8.91
	4 puntos	4 3.96
Test de levantarse de la silla posterior (n = 70)	0 puntos	11 15.71
	1 punto	39 55.72
	2 puntos	11 15.71
	3 puntos	7 10.00
	4 puntos	2 2.86
P. paralela inicial (n = 101)	0 puntos	2 0.00
	1 punto	99 98.02
P. paralela posterior (n = 70)	0 puntos	3 4.29
	1 punto	67 95.71
Semitándem inicial (n = 101)	0 puntos	21 20.79
	1 punto	80 79.21

Semitándem posterior (n = 70)	0 puntos	10 14.29
	1 punto	10 14.29
	2 puntos	50 71.43
Tándem inicial (n = 101)	0 puntos	28 27.72
	1 punto	13 12.87
	2 puntos	60 59.41
Tándem posterior (n = 70)	0 puntos	10 14.29
	1 punto	10 14.29
	2 puntos	50 71.43
Caídas inicial (n = 101)	0 caídas al año	77 76.24
	1 caída al año	18 17.82
	2 o más caídas	4 3.96
	Sin datos	2 1.98
Caídas posterior (n = 75)	0 caídas al año	56 74.67
	1 caída al año	9 12.00
	2 o más caídas	8 10.67

	Sin datos	2 2.67
Escala Barthel (n = 101)	100 (independencia)	44 43.56
	60 – 95 (dependencia leve)	55 54.46
	40 – 55 (dependencia moderada)	2 1.98
SPPB inicial (n = 101)	Robusto	20 19.80
	Pre-frágil	54 53.46
	Frágil	3 2.97
	Discapacidad	24 23.77
SPPB posterior (n = 70)	Robusto	17 17.00
	Pre-frágil	41 41.00
	Frágil	2 2.00
	Discapacidad	10 5.94
	Sin datos	31 32.00
Minimental (n = 101)	Normal	17 16.83
	Leve	17 16.83
	Moderado	6 5.94
	Sin datos	61 60.40

Reloj inicial (n = 101)	Si	17 16.83
	No	19 18.81
	No datos	65 64.35
Pasaporte inicial (n = 101)	A	29 28.71
	B	28 27.72
	B+	19 18.81
	C	15 14.85
	C+	5 4.95
	D	5 4.95
Pasaporte posterior (n = 70)	A	12 17.14
	B	19 27.14
	B+	15 21.43
	C	13 18.57
	C+	4 5.72
	D	7 10.00

Tabla 2

Valores previos y posteriores en la prueba t para muestras dependientes en las distintas escalas aplicadas a los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

Variable	n	Media	IC 95 %	p
Velocidad de la marcha 6 m inicial	70	1.06	1.001 – 1.122	0.0242
Velocidad de la marcha 6 m posterior	70	1.14	1.047 – 1.235	
Levantarse inicial	70	1.153	0.913 – 1.394	0.105
Levantarse posterior	70	1.307	1.064 – 1.551	
Paralela inicial	70	0.971	0.931 – 1.011	0.658
Paralela posterior	70	0.957	0.908 – 1.005	
Semitándem inicial	70	0.757	0.654 – 0.860	0.003
Semitándem posterior	70	0.928	0.854 – 1.002	
Tándem inicial	70	1.214	0.999 – 1.428	0.003
Tándem posterior	70	1.571	1.396 – 1.746	
SPPB inicial	70	5.35	4.87 – 5.83	0.023
SPPB posterior	70	5.94	5.46 – 6.42	

Caídas inicial	73	0.28	0.16 – 0.41	0.282
Caídas posterior	73	0.41	0.22 – 0.59	
Pasaporte inicial	70	4.09	3.35 – 4.83	0.000
Pasaporte posterior	70	5.39	4.62 – 6.16	

Tabla 3

Distribución del motivo que originó la referencia de los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

Especialidad	n	%
ECV	17	3.96
Geriatría	15	14.85
Ortopedia	32	31.68
RC	37	36.63

Tabla 4

Resultado de la prueba exacta de Fisher para la determinación de la adherencia y su asociación con distintas variables presentadas por los pacientes del programa de intervención multidisciplinaria en la mejora de la función de adultos mayores frágiles, utilizando el programa de Vivifrail en el Centro Nacional de Rehabilitación desde el 1 de abril de 2022 al 31 de diciembre de 2024 (N=101)

Variable	Valor p (test de Fisher)
Origen de la referencia	0.547
Sexo	0.367
Edad	0.058

Estado civil	0.159
Residencia	0.110
Depresión	0.307
HTA	0.144
Diabetes	0.817
ECV	1.000
ERC	0.773
Demencia	0.722
Osteoporosis	0.525
Cardiopatía	0.584
Velocidad de marcha	1.000
Test levantarse	0.014*
P paralela	1.000
Semitándem	0.102
Tándem	0.535
Barthel	0.066
Caídas	0.226
Minimental	0.697
Reloj	0.130
SPPB inicial	0.002*
Pasaporte	0.584

Se realizaron pruebas *post hoc* para valorar los resultados de la prueba de levantarse y la de SPPB inicial, las

cuales demostraron que no existió asociación estadística con la adherencia (ponerse de pie $p = 0.056$; SPPB $p = 0.119$).