

Efectos del programa “Vivifrail” orientado a la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el adulto mayor del grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí

Brandon Mateo Diaz Villota, Juan José Erazo Caicedo y Diana Marcela Jojoa Naspirán

Programa de Licenciatura en Educación Física, Facultad de Educación

Universidad CESMAG

Nota de Autor

El presente Trabajo de Grado tiene como propósito cumplir el requisito exigido para optar al título de pregrado como Licenciados en Educación Física en la Universidad CESMAG.

La correspondencia referente a este trabajo debe dirigirse al Programa de Licenciatura en Educación Física de la Universidad CESMAG. Correo electrónico: edufisica@unicesmag.edu.co

Efectos del programa “Vivifrail” orientado a la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el adulto mayor del grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí

Brandon Mateo Diaz Villota, Juan José Erazo Caicedo y Diana Marcela Jojoa Naspirán

Programa de Licenciatura en Educación Física, Facultad de Educación

Universidad CESMAG

Asesor: Mg, Ft. Gloria Carolina Romero Oviedo

8 diciembre de 2025

Nota de Aceptación

Firma presidente Jurado

Firma Jurado**San Juan de Pasto, 8 diciembre de 2025.**

Nota de Exclusión

El pensamiento que se expresa en
esta obra es de exclusive
responsabilidad de sus autores y no
comprometen la ideología de la
Universidad CESMAG

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía en cada instante de este camino. Gracias por darme la fortaleza para no rendirme, por iluminarme en medio de la dificultad y por recordarme siempre que la fe es el motor que abre las puertas de los sueños.

A mi madre, Liliana Villota, por su amor inmenso y su entrega incondicional. Mamá, cada paso que he dado lo hice inspirado en tu ejemplo de lucha y valentía. Este logro es tan tuyo como mío, porque sin tu apoyo constante nada de esto habría sido posible.

A mi padre, Jhon Jaiver Díaz Narváez, que partió demasiado pronto, pero que sigue presente en mi vida a través de su recuerdo. Papá, sé que desde el cielo me acompañas y que te sientes orgulloso de este momento. Este triunfo también es un homenaje a ti y a todo lo que me enseñaste.

A mi hermana, Danna Díaz, por ser parte esencial de mi vida. Gracias por tu apoyo, tu compañía y por estar siempre pendiente de mí. Este logro lo comparto contigo, porque tu presencia me ha dado fuerza para seguir adelante.

A mi segundo padre, Juan Armando Manchabajoy, por brindarme un apoyo incondicional, por estar siempre dispuesto a acompañarme y por enseñarme, con tu ejemplo, que la familia también se construye con amor, entrega y presencia. Gracias por creer en mí y por caminar a mi lado en este proceso.

A mis abuelos maternos, Jesús Artemio y Rosa Beatriz, por ser ejemplo de humildad, trabajo y resiliencia. Sus enseñanzas me han marcado profundamente y me han dado la fuerza necesaria para seguir avanzando con firmeza.

A mi familia, por su compañía, su cariño y sus palabras de aliento en los momentos en que más lo necesité. Cada uno de ustedes ha sido parte fundamental en este proceso y en este logro que hoy celebro con gratitud.

A quienes considero mi segunda familia: Karen Acuña, Juan José Erazo, Johan Grijalba, Diana Jojoa y Karla Guevara. Gracias por estar presentes en los días alegres y en los más difíciles, por cada risa compartida y por cada palabra de apoyo. Su amistad sincera y su compañía hicieron que este recorrido fuera más, especial y memorable.

Brandon Mateo Díaz Villota

Dedicatoria

A Dios,

Por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Su amor y sabiduría me han acompañado en cada momento, iluminando mis decisiones y dándome la fuerza para seguir adelante.

A mis padres,

Wilson y Miriam, por su amor incondicional y su apoyo constante. Ustedes han sido el pilar de mi vida, enseñándome el valor del esfuerzo y la perseverancia. Cada sacrificio que han hecho por mí ha sido una inspiración para alcanzar mis sueños.

A mis hermanos,

Luisa y Joaquín, por ser mis cómplices en la vida, siempre dispuestos a compartir risas y aventuras. Su apoyo y cariño han hecho que cada desafío sea más llevadero.

A mis abuelos,

Lidoro y Cecilia, por su sabiduría y amor. Su legado familiar me ha enseñado la importancia de los valores y la unión familiar, que siempre llevaré en mi corazón.

A mis ángeles que me cuidan desde el cielo,

Felipe y Rosa Elena, por su presencia constante en mi vida. Aunque no estén físicamente, su amor y guía siempre me acompañan.

A mis primos,

Carlos, Daniel, Jorge y David, por ser parte de mis recuerdos más felices. Cada momento compartido ha enriquecido mi vida de maneras que nunca podré olvidar.

A mis familiares,

Por ser una fuente de motivación y apoyo. Su aliento constante me ha impulsado a seguir adelante en cada paso de este viaje.

A quienes son parte de mi vida,

Paula, Franco, Camilo, Ángel, Diana, Karla, Brandon y Johan, por estar a mi lado en los momentos buenos y difíciles. Ustedes han hecho que este camino sea más significativo y lleno de alegría.

Gracias a todos ustedes por ser parte fundamental de mi vida y por contribuir a este logro tan importante para mí. Sin su apoyo, nada de esto habría sido posible.

Juan José Erazo Caicedo

Dedicatoria

A Dios y la Virgen María

por estar siempre presentes, dándome la fuerza necesaria para superar cada obstáculo. Gracias por iluminar mi vida y acompañarme en este proceso, que hoy se convierte en un logro muy especial para mí.

A mi madre

Bertha Francisca Naspirán, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus palabras de motivación que siempre me impulsaron a seguir adelante. Has sido un gran ejemplo a seguir, por tu esfuerzo incansable para sacarnos adelante y por ser una inspiración de mujer luchadora y resiliente. Gracias por absolutamente todo, este logro también es tuyo.

A mi abuela.

Luz Mercedes Jojoa, Por tu cariño inmenso, tus consejos llenos de sabiduría y tus palabras de aliento que me acompañaron en todo este proceso. Gracias por siempre creer en mí, porque gracias a tus enseñanzas he podido salir adelante y nunca dejaste que decayera

A mi hermana.

Daniela Isabel Jojoa, mi confidente y aliada incondicional. Gracias por tu comprensión, tu cariño y por estar siempre a mi lado en cada momento de este camino. Has sido una persona muy importante en mi vida, gracias por estar pendiente de mí, por aconsejarme, nunca dejarme sola y ayudarme sin importar la situación. Gracias por siempre querer lo mejor para mí.

A mis tíos.

Luz Carmela, Fabio Efrén y Jesús Ezequiel Naspiran, gracias por sus consejos llenos de amor y sabiduría, que me dieron fuerza en los momentos difíciles y por el apoyo que me brindaron a lo largo de este proceso

A mi abuelito

Jorge Hernando Naspirán, desde el cielo sigues siendo mi fuerza y motivación, aunque no estés físicamente, tu recuerdo sigue llenando mi vida de esperanza, amor y valentía. Este logro también es tuyo, porque siempre quisiste lo mejor para mí y sé que, desde donde estás, te sientes orgulloso de mí. Gracias, papito, por enseñarme a salir adelante con una sonrisa a pesar de las dificultades y por tu amor incondicional que aún me acompaña.

A mis amigos

EFECTOS DEL PROGRAMA VIVIFRAIL EN PREVENCIÓN DE LA FRAGILIDAD Y RIESGO DE CAÍDA

Karla Guevara, Juan José Erazo, Johan Grijalba y Brandon Díaz, por sus risas, su compañía y sus palabras de aliento. Gracias por estar en los momentos buenos y en los más difíciles, haciendo de este camino una experiencia más alegre y valiosa.

Diana Marcela Jojoa Naspirán

Agradecimientos

Agradecemos profundamente a todas las personas que de alguna manera hicieron posible la realización de este trabajo de grado, al grupo de adulto mayor “Alborada” por permitirnos hacer la intervención de nuestra investigación.

A nuestras familias por ser una fuente constante de motivación, de amor y apoyo incondicional.

Extendemos nuestros sinceros agradecimientos a nuestra asesora la Mg. Ft Carolina Romero Oviedo, quien con sus conocimientos nos guio de manera significativa en este proceso.

Deseamos expresar un agradecimiento especial al Mg, Andrés Mateo Jiménez, por su valiosa orientación en aspectos clave de este trabajo. Su disposición para compartir conocimientos y brindar apoyo fue de gran ayuda para el desarrollo de este estudio.

Agradecemos profundamente a la Universidad CESMAG, por brindarnos los conocimientos, recursos y el ambiente académico propicio para el desarrollo de este trabajo.

Resumen Analítico del Estudio R.A.E

Código:

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Programa académico: Licenciatura en Educación Física.

Fecha de elaboración: 8 de diciembre 2024

Autores de la investigación: Brandon Mateo Diaz Villota, Juan Jose Erazo Caicedo y Diana Marcela Jojoa Naspirán.

Asesor (a): Mg, Ft. Gloria Carolina Romero Oviedo.

Título: Efectos del programa “Vivifrail” orientado a la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el adulto mayor del grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí.

Palabras clave: Fragilidad, riesgo de caída, programa de actividad física, adulto mayor, ejercicio, condiciones de salud, educación física.

Descripción: La investigación, corresponde al trabajo de grado orientado a prevenir la fragilidad y minimizar el riesgo de caídas de las personas de la tercera edad del grupo alborada del municipio de Chachagüí, a partir de la implementación de un programa multicomponente denominado *Vivifrail*¹, el cual combina ejercicios de fuerza, equilibrio, flexibilidad y resistencia de acuerdo con la escala de valoración o pasaporte que el mismo programa ofrece. Para el proceso investigativo se implementó una encuesta sociodemográfica y de cuestiones de salud y posteriormente una batería de test a 20 adultos mayores del grupo, cuyos resultados fueron analizados desde tablas estadísticas para dar cumplimiento a los objetivos específicos planteados para la investigación.

Contenido: El proyecto de investigación, en su primer capítulo, hace mención a diferentes apartados como el objeto o tema de investigación, que para este caso es el de la fragilidad y el riesgo de caída en personas de la tercera edad, considerada como una situación en la que una persona experimenta una reducción en su habilidad para llevar a cabo actividades de su quehacer diario, teniendo como el resultado de cualquier evento el que una persona termine en el suelo.

¹ Vivifrail es un programa desarrollado por la Universidad Pública de Navarra y coordinado por Mikel Izquierdo y otros (2017), adoptado por la Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud. Es un programa multicomponente diseñado para prevenir y/o reducir la fragilidad y el riesgo de caídas en adultos mayores, en el que se combinan ejercicios específicos de fuerza, equilibrio, resistencia y flexibilidad, adaptados al nivel funcional de cada persona que el mismo programa ofrece mediante pasaportes.

Entre los subcapítulos se encuentra la línea de investigación, cual es la línea corporal del grupo de investigación Cooper de la Universidad CESMAG.

Además de lo anteriormente mencionado, se brinda explicación minuciosa del planteamiento del problema de investigación, abordando no solo su enfoque y contexto en lo local, sino también, su magnitud a nivel mundial y nacional, examinando detalladamente los datos y estadísticas disponibles con el fin de proporcionar una visión integral de la situación investigada. En este orden de ideas, se presenta en el mismo capítulo la formulación del problema de investigación respecto a los efectos de un programa de actividad física multicomponente para la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída, Luego, se plantean los objetivos de la investigación, seguido de la justificación, la viabilidad y la delimitación del estudio.

En el segundo capítulo se presentan las teorías sobre la fragilidad y el riesgo de caída que sustentan la investigación, comenzando desde los tópicos, antecedentes, los supuestos teóricos, las variables del estudio y la formulación de hipótesis. En el tercer capítulo, se presenta la metodología que será desarrollada en el trabajo investigativo.

Finalmente, en el cuarto y último capítulo del documento, se detalla el proceso para la discusión y análisis de resultados, con el fin de, primeramente caracterizar a los participantes del estudio, posteriormente evaluar el nivel de fragilidad para luego pasar a explicar la implementación de los ejercicios de acuerdo con los pasaportes que el programa de actividad física de ejercicios multicomponentes (Vivifrail) ofrece.

Metodología: La presente investigación con el grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí se basa en el paradigma positivista, el cual mantiene que todo conocimiento científico se basa sobre la experiencia de los sentidos, o sea, que sólo puede avanzarse mediante la observación y el experimento. El paradigma se sustenta en un enfoque cuantitativo, puesto que la investigación cuantitativa surge de la búsqueda del conocimiento científico, que se caracteriza por conocer la realidad de los diferentes fenómenos sociales que pueden conocerse a través de la mente humana, y, además, está asociado estrechamente al método científico, donde los datos son productos de las mediciones realizadas a las variables observadas del objeto de estudio, con el propósito de explicar y predecir.

El grupo sujeto de estudio donde se efectuará la presente investigación es el grupo de adulto mayor Alborada del municipio de Chachagüí, el cual está conformado por 30 adultos mayores, donde la mayoría son de sexo femenino y su edad oscila entre los 60 y 89 años. La muestra se

realizó de acuerdo con los criterios de selección y la disponibilidad de los integrantes del grupo sujeto de estudio en esta investigación. De esta forma, 20 personas conformaron el grupo sujeto de estudio.

Línea de investigación: El proyecto de investigación se enmarca dentro de la Línea Corporal del grupo Cooper de la Universidad CESMAG la cual se centra en la motricidad, la expresión corporal, la actividad física y la salud, considerando los determinantes sociales y culturales del entorno.

El objetivo principal es el de desarrollar procesos investigativos que promuevan la integralidad del cuerpo humano. Particularmente, se busca mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, centrándose en la prevención de caídas y la fragilidad.

Este enfoque se basa en la importancia del cuidado del cuerpo humano, especialmente en esta etapa de la vida. El estudio se realizó en concordancia con el objetivo general establecido por la Universidad CESMAG (2019, p. 21), que aboga por una visión integral de la salud corporal, considerando su contexto social y cultural.

Conclusiones: La conclusión principal de la investigación es que se proporcionó evidencia contundente sobre la efectividad de intervenciones estructuradas basadas en ejercicio físico en adultos mayores. El efecto positivo del programa se evidenció en diversas dimensiones del desempeño físico evaluado mediante la Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB), pues las mejoras en el equilibrio, particularmente en las pruebas de Semi tandem y Tándem, indican no solo un avance en la capacidad motora sino también un aumento en la seguridad funcional de los participantes.

Recomendaciones: Se recomienda que el programa Vivifrail se mantenga como una estrategia permanente dentro del grupo “Alborada”. También, se recomienda utilizar el programa Vivifrail como método de intervención para prevenir o reducir el nivel de fragilidad en la población mayor, y así promover que el programa sea individualizado tal como lo exigen los protocolos de su implementación, ya que esos elementos son importantes para alcanzar resultados de manera positiva.

Referencias:

- Fernández-Merino, M. C., Rey-García, J., Tato, A., Beceiro, F., Barros-Dios, J., & Gude, F. (2000). Autopercepción de la salud y mortalidad en ancianos de una comunidad rural [Self-

- perception of health and mortality in elderly from a rural community]. *Atencion primaria*, 25(7), 459–463. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(00\)78544-1](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(00)78544-1)
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., McBurnie, M. A., & Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 56(3), M146–M156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
- Gómez Jiménez, E., Avendaño Céspedes, A., Cortés Zamora, E. B., García Molina, R., & Abizanda, P. (2021). Prevalencia de fragilidad en adultos mayores hospitalizados. Revisión sistemática. *Revista Española De Salud Pública*, 95, 1-34. <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/643/941>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). 6.^a ed. *Metodología de la investigación*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Izquierdo, M., Casas-Herrero, Á., Zambom-Ferraresi, F., Martínez-Velilla, N., Alonso-Bouzón, C., & Rodríguez-Mañas, L. (en representación del consorcio Vivifrail). (2017). *Programa multicomponente de ejercicio físico para la prevención de la fragilidad y el riesgo de caídas*. Universidad Pública de Navarra. <https://vivifrail.com/wp-content/uploads/2019/11/VIVIFRAILESP-Interactivo.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *Sabe Colombia 2015: Estudio Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Resumen-ejecutivo-encuesta-SABE.pdf>
- Navascués González, M. C. (2023). *Efectividad del programa Vivifrail sobre el riesgo de caídas de personas mayores de 70 años: serie de casos* [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/127487>
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Determinantes sociales de la salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/social-determinants-of-health>

Universidad de Ciencias Antonio Nariño. (s.f.). *Anexo 1: Diccionario de variables*. Repositorio institucional Udc. <https://repository.udca.edu.co/bitstreams/721236e9-5a24-47d7-865d-72b9cea5e971/download>

Contenido

Resumen Analítico del Estudio R.A.E.....	10
Introducción	2
1 El problema de investigación.....	4
1.1 Objeto o tema de investigación.....	4
1.2 Línea de investigación	4
1.3 Planteamiento del problema.....	4
1.4 Formulación del problema	6
1.5 Objetivos de la Investigación.....	6
1.5.1 Objetivo General.....	6
1.5.2 Objetivos Específicos.....	6
1.6 Justificación	7
1.7 Viabilidad o Factibilidad.....	8
1.8 Delimitación.....	8
2 Tópicos del Marco Teórico.....	10
2.1 Antecedentes	10
2.1.1 El concepto de fragilidad	10
2.1.2 Antecedentes internacionales.....	13
2.1.3 Antecedentes nacionales	15
2.1.4 Antecedentes regionales.....	16
2.1.5 Antecedentes locales	17
2.2 Enunciados de los supuestos teóricos	17
2.2.1 Condiciones objetivas y medibles de la fragilidad y el riesgo de caída.....	17
2.2.2 El envejecimiento como proceso dinámico y plástico susceptible de mejora	18
2.2.3 El programa “Vivifrail” mejora la capacidad funcional y reduce el riesgo de caídas	18
2.2.4 Los efectos del programa “Vivifrail” puede ser evaluados de forma válida y confiable	19

2.2.5 Nivel adecuado de adherencia de los participantes al programa	19
2.2.6 Ausencia de eventos externos significativos que afecten los resultados del estudio.....	19
2.2.7 Características estables sociodemográficas y de salud de adultos mayores	20
2.3 Variables del estudio.....	20
2.4 Definición nominal de variables	21
2.4.1 Variable independiente (VI)	21
2.4.2 Variable dependiente (VD).....	21
2.4.3 Variables de control (VC).....	21
2.5 Definición operativa de las variables.....	24
2.6 Formulación de hipótesis	27
2.6.1 Hipótesis Nula (H0).....	27
2.6.2 Hipótesis Alternativa (H1).....	27
3 Metodología.....	28
3.1 Paradigma positivista	28
3.2 Enfoque cuantitativo	28
3.3 Método científico	29
3.4 Tipo de investigación descriptiva	29
3.5 Diseño de investigación pre experimental	30
3.6 Población.....	30
3.7 Muestra	30
3.7.1 Criterios de inclusión.....	30
3.7.2 Criterios de exclusión.	31
3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de información	31
3.8.1 Validez de las técnicas de recolección de información	32
3.8.2 Confiabilidad de las técnicas de recolección de información	33
3.9 Instrumentos de recolección de información	34
3.9.1 Cuestionario Sociodemográfico.....	34

3.9.2 Batería corta de desempeño físico (SPPB)	34
3.9.3 Programa Vivifrail	36
4 Resultados	38
4.1 Modelo estadístico	38
4.2 Caracterización sociodemográfica en salud y niveles de fragilidad y riesgo de caída	38
4.2.1 Caracterización sociodemográfica de los adultos mayores del grupo Alborada	38
4.2.2 Caracterización de las condiciones de salud de los adultos mayores del grupo “Alborada”	40
4.2.3 Nivel de fragilidad y riesgo de caída de los adultos mayores del grupo “Alborada”	42
4.3 Relación de las características sociodemográficas de salud con los niveles de fragilidad y riesgo de caída	45
4.4 Ejecución del Programa de Actividad Física Vivifrail con los integrantes del grupo de adulto mayor “Alborada”	55
4.4.1 Características generales del programa.....	55
4.4.2 Clasificación y asignación del programa	55
4.4.3 Ejercicios para personas con fragilidad	57
4.4.4 Ejercicios para personas con pre – fragilidad	61
4.4.5 Ejercicios para personas robustas	65
4.4.6 Tratamiento metodológico de las sesiones de trabajo.....	69
4.5 Evaluación del efecto del programa de actividad física “Vivifrail” por medio de la interpretación de los resultados de la batería SPPB a través de la prueba T- Student.....	70
4.5.1 Programa de actividad física multicomponente Vivifrail; Error! Marcador no definido.	
4.5.2 Evaluación de la efectividad del programa	Error! Marcador no definido.
5 Análisis y discusión de resultados	76

5.1	Relación entre las características sociodemográficas, las condiciones de salud con el nivel de fragilidad de los participantes	76
5.1.1	Características sociodemográficas	76
5.1.2	Características o condiciones de salud.....	77
5.1.3	Nivel de fragilidad de los sujetos estudiados	78
5.1.4	Relación de las características sociodemográficas y de las condiciones de salud con el nivel de fragilidad.....	79
5.2	Programa de actividad física multicomponente Vivifrail	80
5.3	Efecto del programa de actividad física Vivifrail	81
6	Conclusiones.....	83
7	Recomendaciones	87
8	Referencias.....	88
	Anexos	97

Lista de tablas

Tabla 1	<i>Variables del estudio</i>	20
Tabla 2	<i>Operativas variables del estudio</i>	24
Tabla 3	<i>Técnicas e instrumento de recolección de información</i>	31
Tabla 4	<i>Frecuencias variables sociodemográficas</i>	38
Tabla 5	<i>Frecuencia de variables de condiciones de salud</i>	40
Tabla 6	<i>Resultados generales del pre test SPPB</i>	42
Tabla 9	<i>Relación clasificación fragilidad con la edad</i>	45
Tabla 10	<i>Relación clasificación fragilidad con el estado civil de los participantes</i>	46
Tabla 11	<i>Relación clasificación de fragilidad con el nivel de estudios de los participantes</i>	47
Tabla 12	<i>Relación clasificación de fragilidad con la ocupación de los participantes</i>	48
Tabla 13	<i>Relación clasificación de fragilidad con el lugar de procedencia de los participantes</i>	49
Tabla 14	<i>Relación clasificación fragilidad con la percepción de salud de los participantes</i>	50
Tabla 15	<i>Relación clasificación fragilidad con enfermedades cardiovasculares</i>	51
Tabla 16	<i>Relación clasificación fragilidad con enfermedades musculoesqueléticas</i>	52
Tabla 17	<i>Relación clasificación fragilidad con ayudas técnicas para la visión</i>	53
Tabla 18	<i>Relación clasificación fragilidad con el índice de masa corporal</i>	54
Tabla 19	<i>Asignación de programas “Vivifrail” según nivel de fragilidad</i>	55
Tabla 20	<i>Diferencias de resultados generales del pre y pos test SPPB</i>	71
Tabla 21	<i>Diferencias emparejadas con T Student</i>	74

Lista de figuras

Figura 1	<i>Organización diaria de ejercicios para personas con fragilidad</i>	57
Figura 2	<i>Organización semanal de ejercicios de fuerza para personas con fragilidad</i>	58
Figura 3	<i>Organización semanal de ejercicios de resistencia cardiovascular para personas con fragilidad</i>	59
Figura 4	<i>Organización semanal de ejercicios de equilibrio para personas con fragilidad</i>	60
Figura 5	<i>Organización semanal de ejercicios de flexibilidad para personas con fragilidad</i>	61
Figura 6	<i>Organización diaria de ejercicios para personas con pre - fragilidad</i>	61
Figura 7	<i>Organización semanal de ejercicios de fuerza muscular y resistencia cardiovascular para personas con pre fragilidad</i>	63
Figura 8	<i>Organización semanal de ejercicios de equilibrio para personas con pre fragilidad</i>	64
Figura 9	<i>Organización semanal de ejercicios de equilibrio para personas con pre fragilidad</i>	65
Figura 10	<i>Organización diaria de ejercicios para personas robustas</i>	65
Figura 11	<i>Organización semanal de ejercicios de fuerza muscular y resistencia cardiovascular para personas robustas</i>	67
Figura 12	<i>Organización semanal de ejercicios equilibrio para personas con robustas</i>	68
Figura 13	<i>Organización semanal de ejercicios de flexibilidad para personas robustas</i>	69
Figura 14	<i>Gráfico de clasificación individual nivel de fragilidad pre y post</i>	73
Figura 15	<i>Gráfico de clasificación general del nivel de fragilidad pre y post según SPPB.</i>	74

Lista de Anexos

Anexo A. Compromiso ético Brandon Mateo Diaz Villota	97
Anexo B. Compromiso ético Juan José Erazo Caicedo.....	98
Anexo C. Compromiso ético Diana Marcela Jojoa Naspiran.....	99
Anexo D. Consentimiento informado.....	100
Anexo E. Encuesta sociodemográfica y de condiciones de salud	101
Anexo F. Aval de la encuesta sociodemográfica y de condiciones de salud	102
Anexo G. Aplicación encuesta sociodemográfica y de condiciones de salud.....	103
Anexo H. Batería corta de desempeño físico (SPPB)	104
Anexo I. Aplicación batería corta de desempeño físico (SPPB).....	105
Anexo J. Programa de actividad física multicomponente Vivifrail	106
Anexo K. Intervención con el programa Vivifrail (Ejercicio de equilibrio y marcha)	107
Anexo L. Intervención con el programa Vivifrail (Ejercicio de fuerza brazos).....	108
Anexo M. Intervención con el programa Vivifrail (Ejercicio de fuerza piernas)	109
Anexo N. Intervención con el programa Vivifrail (Ejercicio de flexibilidad)	110
Anexo O. Aplicación de la Batería corta de desempeño físico (SPPB) Pos test.....	111

Introducción

La fragilidad en el adulto mayor es un síndrome geriátrico que se caracteriza por la disminución progresiva de la reserva fisiológica y la función en algunos sistemas del organismo, provocando que sea más vulnerable frente a factores estresantes con un riesgo elevado de resultados adversos, tales como pérdida de funcionalidad, dependencia, hospitalización e incluso la muerte. Uno de los factores más asociados a la fragilidad es el riesgo de caídas, un problema de salud pública notoria en la población adulta mayor que afecta directamente la independencia y el bienestar. Sin embargo, estos síndromes no deben entenderse como etapas del envejecimiento que no se pueden evitar, sino como una condición que se puede prevenir mediante la práctica de ejercicio físico multicomponente y un estilo de vida saludable.

Vivifrail es un programa multicomponente diseñado para prevenir y/o reducir la fragilidad y el riesgo de caídas en adultos mayores. En este programa se combinan ejercicios específicos de fuerza, equilibrio, resistencia y flexibilidad, adaptados al nivel funcional de cada persona que él mismo programa ofrece mediante los pasaportes.

Considerando lo anterior, esta investigación tiene el propósito de conocer los efectos del programa Vivifrail en la prevención de la fragilidad y riesgo de caídas en los adultos mayores del grupo alborada del municipio de Chachagüí, con el fin de aportar evidencia científica que respalde la implementación del programa en esta población.

Esta investigación que se presenta mediante este informe final, está organizada en siete capítulos de la siguiente manera:

En el capítulo primero se presenta el problema de investigación, dando a conocer el objeto o tema de estudio, seguido de la Línea de Investigación Corporal del grupo Cooper de la Universidad CESMAG, la cual permite la ejecución del proceso investigativo. Además, se detalla la descripción del problema, se formulan el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación. Se continúa con la justificación, que se dirige a argumentar el porqué del estudio, sobre cuál es su importancia y el impacto que se espera tener en el contexto. Finalmente, se da a conocer la viabilidad y la delimitación del estudio para garantizar el seguimiento del proyecto.

En el segundo capítulo, se proporciona una base científica y conceptual que fundamenta el tema de estudio, realizando una revisión de los antecedentes y supuestos teóricos relacionados con los síndromes de fragilidad y el riesgo de caída. Se presentan las variables involucradas en el estudio y se formulan las hipótesis que serán evaluadas.

En el tercer capítulo, se describe el paradigma, el enfoque, el método y el tipo de investigación utilizados en la presente investigación. Se detalla el diseño de investigación, la población y la muestra seleccionadas, así como las técnicas e instrumentos de recolección de información y su validez y confiabilidad.

En el capítulo cuarto, se detallan los resultados obtenidos luego de aplicar las técnicas de recolección de información, con el modelo estadístico adoptado, la caracterización sociodemográfica, la de las condiciones de salud y de los niveles de fragilidad y riesgo de caída de la población de adulto mayor del grupo objeto de estudio.

En el quinto capítulo se presentan el análisis y la discusión de resultados, realizando una interpretación de los mismos y comparándolos con los antecedentes y teorías revisadas en los tópicos del marco teórico.

En el sexto capítulo se mencionan las conclusiones derivadas del estudio y finalmente, en el séptimo capítulo se proponen recomendaciones que buscan prevenir la fragilidad y caídas, fomentando un envejecimiento activo y saludable.

1 El problema de investigación

1.1 Objeto o tema de investigación

Fragilidad y riesgo de caída en adultos mayores.

1.2 Línea de investigación

El proyecto de investigación se enmarca dentro de la Línea de Investigación Corporal del grupo Cooper de la Universidad CESMAG. La línea define su objetivo de la siguiente forma:

Desarrolla procesos investigativos relacionados con la motricidad, la expresión corporal, la actividad física y la salud, con base a los determinantes sociales y culturales del entorno, dándole un sentido de integralidad a la concepción de cuerpo. De igual manera permite resignificar las representaciones de la corporalidad desde las relaciones didácticas, metodológicas, evaluativas y de contenido en la pedagogía crítica del Cuerpo. (Universidad CESMAG, s.f.)

El objetivo del Grupo de Investigación Cooper es el de “generar procesos investigativos a partir de la pedagogía de la educación física y la motricidad humana, articulados con el deporte, la recreación, la actividad física” (Universidad CESMAG, s.f.).

La finalidad de la investigación es la de desarrollar procesos investigativos que promuevan la integralidad del cuerpo humano. Particularmente, se busca mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, centrándose en la prevención de caídas y la fragilidad.

Este enfoque se basa en la importancia del cuidado del cuerpo humano, especialmente en esta etapa de la vida. El estudio se realizará en concordancia con el objetivo general establecido por la Universidad CESMAG (2019, p. 21), que aboga por una visión integral de la salud corporal, considerando su contexto social y cultural.

1.3 Planteamiento del problema

La fragilidad y las caídas son reconocidas a nivel nacional como problemas de salud pública en la población adulta mayor. El estudio de Salud Bienestar y Envejecimiento, conocido por sus siglas SABE (2015), menciona que en Colombia el total de caídas en adultos mayores fue de 31,9 % en el último año, siendo la prevalencia más alta en las mujeres que en los hombres. Así mismo, señala que hay un 15,2% de prevalencia de fragilidad, pues:

Las personas adultas mayores vigorosas se caracterizan por ser más jóvenes, hombres, de estrato socioeconómico alto, vivir en zona urbana. A diferencia, los adultos mayores frágiles tienen mayor edad, son mujeres y viven en zona rural; los adultos mayores prefrágiles presentaron características muy similares caracterizándose por ser personas de mayor edad, ser mujeres, vivir en zona rural y tener un estrato socioeconómico bajo. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015), p. 6).

Teniendo en cuenta los anteriores datos, se asume que reflejan limitaciones para moverse, pérdida de fuerza, disminución del equilibrio y la flexibilidad y dificultad para realizar actividades de la vida diaria.

En el departamento de Nariño, la población adulta mayor presenta un alto grado de riesgo, según un estudio titulado “*Factores asociados a la vulnerabilidad del adulto mayor con alteraciones de salud*”, de la Universidad de Nariño (Acosta y otros, 2024). Señalan que los principales factores que incrementan esta vulnerabilidad son la condición económica baja, vivir en regiones aisladas o geográficamente apartadas y la presencia de enfermedades.

Ahora bien, según las proyecciones del DANE, en el municipio de Chachagüí en 2025 habrá 2.244 personas de 65 años o más. Entre ellos, 1.170 mujeres y 1.074 hombres. Aun así, en el municipio no existen estudios que registren o prueben la prevalencia de fragilidad y riesgo de caída. Así mismo, en el grupo de adulto mayor Alborada se observa una ausencia de datos sobre la condición funcional de este grupo, especialmente en cuanto a la fragilidad y el riesgo de caídas limitando la detección temprana de personas en riesgo. Además, en el municipio no existen espacios orientados a la población adulta mayor donde se ofrezcan programas de actividad física, de recreación o deportes, a diferencia de otras ciudades, como por ejemplo Pasto, a través de Pasto Deporte con su programa Mayor Activo. Esta falta de recursos, de espacios adecuados y de personal que esté apto para desarrollar estas actividades hace que en los adultos mayores aumente el sedentarismo, ampliando el riesgo de padecer estos síndromes geriátricos.

Teniendo en cuenta lo anterior, si no hay una oportuna implementación de acciones que prevengan y que busque una mejor calidad de vida para la población mayor, a través de la ejecución de programas que sean avalados científicamente como lo es el “Vivifrail”, es muy probable que en el grupo sujeto de estudio se presente una alta incidencia de fragilidad y/o riesgo de caídas, provocando que haya incremento de discapacidad, dependencia, hospitalizaciones y menor calidad

de vida. Sin embargo, si se aplica este programa, se puede contribuir a prevenir, retrasar o contrarrestar la aparición de estos síndromes geriátricos, promoviendo de esta manera un envejecimiento activo y saludable de los adultos mayores.

1.4 Formulación del problema

El envejecimiento de la población mayor plantea desafíos significativos, con un incremento de la fragilidad y el riesgo de caída entre los adultos mayores; es por ello importante investigar sobre cómo los programas de actividad física pueden contribuir a prevenir estos síndromes geriátricos. Por lo tanto, surge la siguiente pregunta problema:

¿Cómo influye la implementación del programa Vivifrail en la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en adultos mayores del grupo Alborada del municipio de Chachagüí?

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Determinar la efectividad del programa “Vivifrail” orientado a la prevención de la fragilidad y riesgo de caída en el adulto mayor del grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar sociodemográficamente, en salud y los niveles de fragilidad y riesgo de caída identificados en el grupo de adulto mayor alborada.
- Relacionar las características sociodemográficas de salud con los niveles de fragilidad y riesgo de caída identificados en el grupo Alborada.
- Ejecutar el Programa de Actividad Física Vivifrail a los integrantes del grupo de adulto mayor “Alborada” del municipio de Chachagüí.
- Evaluar el efecto del programa de Actividad física “Vivifrail” por medio de la interpretación de los resultados de la batería SPPB a través de la prueba T- Student.

1.6 Justificación

El aumento progresivo de personas mayores en Colombia representa un reto para los sistemas de salud y bienestar social. En el municipio de Chachagüí existe una preocupación debido a que la gran mayoría de los integrantes del grupo de adultos mayores “Alborada” presenta signos de fragilidad y riesgo de caídas. De esta manera, existe una alta probabilidad de vulnerabilidad, con pérdida de su autonomía para pasar a ser dependientes, e incluso llegar a un estado de inmovilidad general, con o sin hospitalización. En base a esta realidad, se deben llevar a cabo estrategias que permitan, además de reducir estos riesgos, prevenirlos y mejorar la calidad de vida de este grupo de personas de la tercera edad.

Es por eso, por lo que, a través de esta investigación se busca determinar la efectividad de la implementación del programa “Vivifrail” en el grupo sujeto de estudio, buscando resolver las necesidades de la población estudiada, con el fin de que este programa pueda ser ejecutado en otros grupos de adultos mayores de la región debido a sus características y a los ejercicios multicomponentes adaptados que ofrece.

Al respecto, en el estudio adelantado por el investigador y médico Tommi Vilpunaho y otros (2019), se expresa lo siguiente:

Los ejercicios de fuerza y equilibrio, han demostrado ser eficaces para prevenir caídas en personas mayores. El ejercicio puede tener efectos más favorables en la prevención de caídas cuando los programas de ejercicio incluyen componentes que desafían el equilibrio y comprenden más de 3 horas semanales de ejercicio”. (p. 1)

Los beneficiados de esta investigación fueron los adultos mayores del grupo “Alborada”, quienes tuvieron la posibilidad de mantenerse independientes dentro de su contexto, como también sus familias, reduciendo o evitando el impacto emocional y económico asociado a estas condiciones de salud. Es así como los resultados de esta investigación permiten que las autoridades locales sean quienes diseñen políticas públicas para la promoción de un envejecimiento saludable. De esta manera, se pueden reducir costos en la atención médica y en la rehabilitación, aspectos que vienen asociados con las caídas y la fragilidad de las personas de la tercera edad.

Esta investigación responde a una necesidad urgente de la comunidad y se inscribe en las políticas nacionales e internacionales de envejecimiento saludable promovidas por la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio de Salud de Colombia. Promueve la adopción de

intervenciones costo-efectivas y sostenibles que contribuyan a enfrentar los retos del envejecimiento poblacional, mejorando la salud funcional y la calidad de vida de los adultos mayores (Organización Mundial de la Salud, como se cita en Universidad de Ciencias Antonio Nariño, s.f.; Ministerio de Salud y Protección Social, 2023). Además, busca fortalecer el compromiso local con el desarrollo social y la inclusión de los adultos mayores en actividades que favorecen su bienestar integral.

1.7 Viabilidad o Factibilidad

El estudio aborda la prevención de la fragilidad y las caídas en adultos mayores, situación de gran relevancia en el contexto del envejecimiento demográfico global. El proyecto contó con la autorización del grupo "Alborada" en el municipio de Chachagüí, facilitando el acceso a datos clave. Un convenio con la coordinación de práctica pedagógica de la Universidad CESMAG agilizó el acceso al grupo y garantizó el cumplimiento de las directrices trazadas.

Se aseguró la viabilidad del proyecto mediante alianzas para obtener materiales necesarios a través de donaciones y préstamos por parte del ente deportivo de Chachagüí. La gestión eficiente de recursos y el diseño de un plan detallado garantizaron la asignación adecuada de presupuesto y la optimización de recursos disponibles.

Se designó a una asesora en salud para supervisar y orientar el proyecto, asegurando apoyo adecuado a los estudiantes maestros. Se tuvieron en cuenta etapas claras y evaluaciones periódicas garantizando el progreso y abordando posibles obstáculos. Por ende, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, asegurando el respeto a los derechos y la integridad de los involucrados cumpliendo con estándares éticos.

1.8 Delimitación

En la investigación, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión que se presentan más adelante en el capítulo 3°, en el apartado sobre la muestra, se consideró trabajar con 20 adultos mayores del grupo Alborada del municipio de Chachagüí, pertenecientes a la Red de Adulto Mayor (RAM), quienes firmaron un consentimiento informado antes de participar en la presente investigación. La intervención se realizó en el coliseo municipal de Chachagüí durante un periodo de doce semanas, más las fases de aplicación de encuestas y las baterías pre y post. El

estudio se limitó a este grupo específico, sin incluir a otros grupos poblacionales ni extenderse a períodos mayores de intervención.

2 Tópicos del Marco Teórico

2.1 Antecedentes

Para poder comprender en forma adecuada la situación real de la población de adultos mayores del grupo “Alborada”, se realizó una revisión de antecedentes investigativos en el contexto internacional, nacional y regional, teniendo en cuenta avances, desarrollos y tendencias de investigación, como puede comprenderse a continuación.

2.1.1 *El concepto de fragilidad*

Las investigaciones donde se sentaron las bases sobre el concepto de fragilidad en adultos mayores data de la década de 1950. Oscanoa y otros (2016), afirman que el término fragilidad se usó para “caracterizar una población de personas mayores de 65 años que requerían la programación de camas hospitalarias en Bristol, Inglaterra”. En esa época, se comenzó a estudiar y evaluar la fragilidad en la población de personas de edad avanzada; estos estudios fueron los pioneros para entender y dar pie al término de fragilidad en el contexto del envejecimiento convirtiéndose en un tema de gran interés en el campo de la gerontología y la geriatría.

Si bien, el término fragilidad ha sido utilizado para referirse a los ancianos, su definición ha sido difícil de conceptualizar, ya que puede ser vista desde distintas perspectivas mediante las cuales se la puede abordar: como criterios médicos a través de la presencia de enfermedades o anomalías en el estado de salud o desde criterios funcionales, como la disminución en la capacidad para realizar tareas cotidianas. Por otra parte, existen criterios socioeconómicos, como vivir solo, la situación económica, la edad, y otros factores que pueden influir en la capacidad de una persona mayor para mantener su independencia. De la misma manera los criterios cognitivos o psicológicos como la depresión, o el deterioro cognitivo y otros síntomas pueden afectar la capacidad de una persona mayor para manejar sus necesidades y realizar actividades cotidianas.

Estos elementos pueden ser utilizados para saber si una persona mayor es frágil; sin embargo, aún es difícil estandarizar un concepto de fragilidad con una gama amplia de criterios diagnósticos. La fragilidad es un síndrome clínico que representa un continuo entre la salud y la discapacidad, y su definición ha sido objeto de debate y revisión en la literatura.

Para 1968, un artículo publicado por Onon en el “British Medical Journal” (Old and frail, 1968), vinculó la fragilidad con el envejecimiento y describió a los pacientes frágiles como “Confusos, inquietos e incontinentes”.

En 1974 se creó un sistema de protección para personas mayores, acompañado de una serie de políticas y programas específicos dirigidos a este grupo poblacional considerado vulnerable. Esta iniciativa surgida hace casi cincuenta años buscaba brindar apoyo y atención a los adultos mayores, reconociendo la importancia de implementar medidas para mejorar su bienestar y calidad de vida.

Sandra Huenchuan Navarro (s.f.), al referirse al marco legal y de políticas en favor de las personas mayores en América Latina afirma que “en términos simples, la edad de la vejez conllevaría una condición de fragilidad en la que los individuos descienden bruscamente del nivel de subsistencia al de pobreza con más facilidad que en otras etapas” (p. 171), es decir, la fragilidad puede ser influenciada por diversos factores como la educación, los ingresos económicos, la salud, el bienestar y la calidad de vida que el individuo tenga.

Woodhouse en 1988, definió un anciano frágil como "aquella persona mayor de 65 años de edad que depende de los demás para llevar a cabo las labores de la vida cotidiana, y frecuentemente se encuentra bajo cuidados institucionales" esta definición se centra en la dependencia funcional y la necesidad de cuidados institucionales como características claves para determinar si un adulto mayor es frágil o no. Así mismo, Gillick en 1989 (como se cita en Putts y oros, 2009), presenta su análisis sobre la fragilidad en el adulto mayor, resaltó las implicaciones sociales al definir a los ancianos frágiles como "viejos individuos debilitados que no pueden sobrevivir sin la ayuda de otros". Esta definición destaca la dependencia de este grupo de personas en su entorno para llevar a cabo las actividades básicas de la vida diaria.

Otros estudios se refieren a las determinantes médicas en la definición de un anciano frágil como “con condiciones (médicas) crónicas” y “quien requiere hospitalización prolongada por enfermedades crónicas debilitantes”. Estos criterios médicos proporcionan una visión más específica y clínica de la fragilidad, centrándose en la influencia directa de las condiciones de salud crónicas en la vulnerabilidad y la capacidad funcional del adulto mayor.

Buchner y Wagner (1992), proponen que la fragilidad es un estado de reserva fisiológica reducida que aumenta la susceptibilidad a quedar discapacitado. Una causa importante de salud

frágil es la falta de uso o la actividad física insuficiente, agravada por episodios de pérdida fisiológica debido a enfermedades y lesiones y por obstáculos a la recuperación. Por su parte, Brown y otros (1995), mencionan que la fragilidad ocurre cuando hay una capacidad disminuida para realizar las importantes actividades prácticas y sociales de la vida diaria.

Hammerman (como se cita en Rojo, 2016), sostiene que la fragilidad viene determinada por una alteración hormonal y una sobreexposición de citoquinas que altera la respuesta homeostática ante el estrés.

Ya para el año 2001, Linda Fried y sus colaboradores (2001), tras su estudio, proponen un fenotipo estandarizado de fragilidad para las personas adultas mayores, y definen a la fragilidad como la presencia de 3 de los siguientes 5 criterios: fatiga crónica autorreferida, debilidad, inactividad, disminución de la velocidad de marcha y pérdida de peso. Estos criterios los cuales pueden conllevar a hospitalización, discapacidad, institucionalización e incluso la muerte, el fenotipo de Linda Freud ha servido como guía para grandes investigaciones y facilitar la prevención e identificación de esta forma una presentación temprana, correlacionando factores asociados a la fragilidad y cómo ésta, ha evolucionado a largo plazo.

Ahora bien, atendiendo a los criterios de Linda Freid (2001), y colaboradores diversos estudios han encontrado que la fragilidad y el riesgo de caída son provenientes de factores que pueden ser asociados la situación sociodemográfica o de condiciones de salud.

Ocampo y otros (2019), explican que: “soportan la necesidad de incluir dentro de los programas de prevención de fragilidad, el mejorar las condiciones socioeconómicas y de salud de los infantes con el fin de evitar el desarrollo futuro de fragilidad.” Según este estudio se sugiere estudiar cómo las experiencias y condiciones a lo largo de toda la vida, desde la infancia hasta la vejez, afectan la salud y la fragilidad en la vejez, destacando que las condiciones socioeconómicas y de salud durante la infancia temprana tienen un impacto significativo. Esto implica que las experiencias en las primeras etapas de la vida pueden tener efectos duraderos en la salud de una persona.

En cuanto a las condiciones de salud, Como lo mencionan Yábar-Palacios y otros (2009), la disminución de la agudeza visual y auditiva se asocia significativamente a fragilidad. Este déficit condiciona dependencia, limitación funcional y a su vez aumenta el riesgo de caídas, por lo que su presencia genera un círculo de aumento de la fragilidad; por lo tanto, podemos deducir que la

reducción de la capacidad visual y auditiva limitan la funcionalidad de adulto mayor, dificultando tareas cotidianas que antes podían hacer de manera independiente. Esta combinación de factores aumenta significativamente el riesgo de caídas, un problema grave en personas mayores que puede llevar a lesiones serias o incluso a la pérdida de la autonomía.

Portocarrero y otros (1992), señalan que uno de los factores que influyen en la fragilidad es “una dieta equilibrada y rica en nutrientes esenciales como proteínas, vitaminas y minerales puede ayudar a prevenir la fragilidad nutricional y promover la salud ósea y muscular en las personas mayores”. Por su parte, Peña Serrano y otros (2021), resaltan que una nutrición adecuada, junto con la actividad física, son estrategias clave para prevenir la fragilidad según las directrices de la Estrategia de Promoción de la Salud y Prevención en el Sistema Nacional de Salud.

Ambos estudios coinciden en que la nutrición y la actividad física son componentes esenciales en la prevención de la fragilidad. Mientras que Peña Serrano y otros (2021), enfatizan en la integración de estas estrategias en las políticas de salud pública.

2.1.2 Antecedentes internacionales

En el ámbito internacional, la primera investigación estudiada fue la de los médicos bachilleres Lissida Méndez, Axel Molina, Edgar Molina y Cristhian Rueda (2019), realizada para obtener el título de médicos y cirujanos en la Universidad de San Carlos de Guatemala, denominada “*Síndrome de fragilidad en el adulto mayor. Estudio descriptivo transversal realizado en los hogares “Momentos Inolvidables” zona 2 de Mixco, Margarita Cruz Ruiz, Niño de Praga zona 1, y Casa Geriátrica María de Antigua Guatemala, 2019*”. En la investigación se realizó un estudio descriptivo transversal, y para ello, los médicos bachilleres utilizaron la escala de fragilidad de Edmonton y el índice de comorbilidad de Charlson para evaluar la fragilidad y las enfermedades concurrentes de los participantes. Los principales resultados arrojaron que el 51.35% del total mostró algún grado de fragilidad, siendo más afectado el sexo femenino y se concluyó que en los adultos frágiles, la comorbilidad identificada con mayor frecuencia fue la úlcera gastroduodenal, con el 20.8% de incidencia.

Así mismo, se destacó la investigación de Yuli Quispe Unocc (2023), denominada “*Nivel de actividad física y la fragilidad de los adultos mayores atendidos en el programa del adulto mayor en el Hospital Tingo María*”, presentada para la obtención del título de licenciatura en enfermería en la Universidad de Huanaco, Perú, el cual es un estudio cuantitativo de tipo

observacional prospectivo, transversal y descriptivo correlacional. En el estudio se utilizó la encuesta y la lista de cotejo para conocer el nivel de fragilidad y la intensidad de la actividad física. En los resultados se encontró que el 51,7% son personas pre frágiles, el 24,2% son frágiles y de igual porcentaje 24,2%, no lo son. Así mismo, en cuanto a la actividad física, se puede observar que el 47,5% de pacientes mantienen una actividad física moderada y el 31,7% son inactivos físicamente. Después de hacer la relación entre las dos variables se concluyó que existe relación significativa entre el nivel de actividad física y la fragilidad en los adultos mayores.

Otro antecedente fundamental fue el artículo presentado por Jauregui y Rubin (2025), titulado “*Fragilidad en el adulto mayor*”, publicado en la Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires. En el artículo se analiza la fragilidad desde una perspectiva multidimensional, incorporando factores sociodemográficos. En esta investigación, se describió la evolución del concepto de fragilidad, inicialmente asociado a riesgo de mortalidad, discapacidad, caídas y desnutrición, y posteriormente ampliado hacia componentes físicos, cognitivos y psicosociales. Los autores destacan el modelo de Linda Fried (2001), como referente central, y señalan que, además de los factores fisiológicos y comorbilidades tradicionalmente estudiadas, existen determinantes sociodemográficos que muestran una asociación significativa con la fragilidad, entre los cuales se encuentran la pertenencia al sexo femenino y a un nivel socioeducativo bajo. Estos elementos sociodemográficos son planteados como condiciones que incrementan la vulnerabilidad del adulto mayor y participan en la configuración del síndrome.

Gómez E, Avedaño A, Cortes E, García R y Pedro A. (2021), realizaron el estudio: “*Prevalencia de fragilidad en adultos mayores hospitalizados. Revisión sistemática*”, publicado en la Revista Española de Salud Pública. En este artículo se estudia la prevalencia de la fragilidad en adultos mayores en el contexto clínico, donde se concluye que la prevalencia de la fragilidad en adultos mayores hospitalizados es muy alta. Se destaca la necesidad de estandarizar y uniformar los métodos usados para evaluar la fragilidad y de realizar ensayos clínicos en esta población. Además, se resalta la importancia de identificar la fragilidad en el ámbito hospitalario como un factor de riesgo preeminente, lo que puede contribuir a mejorar los resultados de salud y la calidad de atención en adultos mayores hospitalizados.

En relación con los programas de intervención, se identificó la investigación titulada “*Aplicación del programa Vivifrail combinado con Telerrehabilitación en una persona mayor con fragilidad: estudio de caso*”, presentada por Alma Martínez López (2024). En este estudio se

analizó el caso clínico de una paciente femenina de 69 años diagnosticada con fragilidad, a quien se le aplicó el programa Vivifrail durante un periodo total de 12 semanas. La intervención permitió evidenciar mejoras significativas en la funcionalidad, el equilibrio y el nivel de independencia de la participante. La autora concluyó que los hallazgos del estudio resaltan los beneficios del programa en la optimización de la calidad de vida de la persona sometida al proceso.

2.1.3 Antecedentes nacionales

Como primer antecedente nacional se destaca el estudio de Deisy Silva Muñoz (2021), “*Relación de variables sociodemográficas, clínicas y capacidad funcional con el riesgo a caídas en adultos mayores del municipio de Neiva*”, para obtener el título de Maestría en Salud Pública de la universidad Autónoma de Manizales”. La investigación tuvo como propósito analizar la relación entre variables sociodemográficas, clínicas y de capacidad funcional con el riesgo de caídas en adultos mayores del municipio de Neiva. Para ello, se seleccionó una muestra de 113 participantes; la evaluación incluyó un cuestionario de variables sociodemográficas y clínicas, el test *Timed Get Up and Go (TUG)* y el *Índice de Barthel*. Entre los principales hallazgos se identificó una relación significativa entre la edad avanzada, la presencia de osteoporosis y el uso de analgésicos con un mayor riesgo de caídas.

La relevancia de este estudio para el presente proyecto radicó en que evidenció cómo las condiciones de salud y los factores sociodemográficos influyen directamente en la probabilidad de sufrir caídas, demostrando que dicho riesgo es multifactorial y depende de la interacción de diversas variables.

Así mismo, se consideró el artículo de Astaiza, Benítez-Ceballos, Bernal-Quintero, Campo-Giraldo y Betancourt Peña (2020), titulado “*Fragilidad, desempeño físico y riesgo de caídas en adultos mayores pertenecientes a una comuna de Cali, Colombia*”. En este estudio se evaluó a un grupo de adultos mayores cuya edad promedio fue de $73,88 \pm 7,96$ años, predominando la participación femenina. Los autores reportaron que, según la prueba de alcance funcional y la fuerza de prensión manual medida mediante dinamometría, el 14,2% de los participantes presentaban riesgo de caídas. De igual manera, mediante la aplicación del SPPB, se identificó que el 12,7% presentaba limitación funcional, mientras que el 76,6% se encontraba en condición de prefragilidad o fragilidad. El estudio concluyó que la mayoría de los adultos mayores de la comuna 19 de Cali eran mujeres en estado de prefragilidad, lo cual sugiere que, debido a la edad y al

desempeño físico reducido, es probable que estas personas progresen hacia un estado de fragilidad en el corto o mediano plazo.

Igualmente, se consideró el estudio titulado “*Factores asociados con la fragilidad en un servicio ambulatorio de geriatría de un hospital universitario en Bogotá (Colombia)*”, desarrollado por Acosta, Cepeda-Alfonso, Arias-Delgado, Chavarro-Carvajal, Coca, Cano y Heredia Ramírez (2024). En esta investigación, realizada con una muestra de 689 pacientes, se identificó una prevalencia de fragilidad del 35.40%, asociada principalmente con mayor edad, presencia de múltiples comorbilidades, malnutrición y polifarmacia, además de un desempeño físico reducido evidenciado en la baja velocidad de la marcha. Estos resultados coinciden con la evidencia previa, que concibe la fragilidad como un síndrome multifactorial influido por determinantes clínicos y sociales, subrayando la necesidad de intervenciones integrales que aborden la composición corporal, el estado nutricional, el control de enfermedades crónicas y la funcionalidad del adulto mayor.

2.1.4 Antecedentes regionales

Por otra parte, los autores Paredes y otros con su trabajo “*Síndrome de fragilidad y factores asociados en adulto mayor indígena de Nariño, Colombia*” (2020). Este documento es un estudio que aborda el síndrome de fragilidad en adultos mayores indígenas de Nariño, Colombia. El objetivo principal del estudio fue estimar la prevalencia y los factores asociados al síndrome de fragilidad y a la prefragilidad en esta población específica. Se buscó identificar características comunes o distintivas del síndrome de fragilidad en adultos mayores indígenas, lo que debe contribuir a comprender mejor este fenómeno y sus componentes. Entre los principales hallazgos se encontró que un porcentaje considerable de adultos mayores presentaban prefragilidad, lo que implicaba debilidad muscular, baja resistencia y otros factores de riesgo asociados, así como se identificó que un número significativo de adultos mayores indígenas experimentaron caídas, siendo el tropiezo o deslizamiento las causas más comunes.

La presente investigación fue muy significativa para el actual trabajo investigativo, ya que este se realizó en el departamento de Nariño, ratificando la importancia que tienen estos síndromes geriátricos en la salud pública de una población con características similares a la población objeto de estudio.

2.1.5 *Antecedentes locales*

Se realizó una búsqueda exhaustiva de antecedentes y no se encontraron estudios con un nivel de abordaje similar, lo que evidenció la pertinencia de continuar con el desarrollo del presente trabajo, el cual deberá servir como referencia para futuras investigaciones.

Sandra Huenchuan Navarro (), al referirse al marco legal y de políticas en favor de las personas mayores en América Latina afirma que “la edad de la vejez constituye una condición de fragilidad en que los individuos descienden bruscamente del nivel de subsistencia al de pobreza con más facilidad que en otras etapas” es decir, la fragilidad puede ser influenciada por diversos factores como la educación, los ingresos económicos, la salud, el bienestar y la calidad de vida que el individuo tenga.

2.2 *Enunciados de los supuestos teóricos*

La investigación desarrollada se fundamenta en la consideración de una serie de supuestos teóricos que constituyen la base conceptual necesaria para comprender la relación entre la fragilidad, el riesgo de caída y la aplicación del programa de actividad física multicomponente “Vivifrail” en la población adulta mayor del grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí. Estos supuestos orientan la formulación del problema, los objetivos y el diseño metodológico, aun cuando sus afirmaciones sean contrastadas empíricamente, pues se trata de supuestos, no de hipótesis.

2.2.1 *Condiciones objetivas y medibles de la fragilidad y el riesgo de caída*

En primera instancia, se parte del supuesto de que la fragilidad y el riesgo de caída son condiciones objetivas y medibles en adultos mayores. Se entiende que estas condiciones pueden ser evaluadas mediante instrumentos estandarizados y pruebas funcionales diseñadas para cuantificar la capacidad física, la fuerza muscular, el equilibrio y la movilidad de los participantes.

La medición de la fragilidad y el riesgo de caída permite establecer un estado inicial que sirve como referencia para comparar los resultados obtenidos tras la intervención, garantizando que cualquier cambio observado refleje modificaciones reales en la condición física y funcional de los adultos mayores. Este supuesto es fundamental, ya que sin la posibilidad de medir con precisión estas condiciones no sería posible determinar la eficacia del programa “Vivifrail” ni evaluar el impacto de la intervención sobre la población estudiada. La medición objetiva de la

fragilidad y el riesgo de caída asegura que los hallazgos de la investigación se basen en datos concretos y verificables, contribuyendo así a la validez y confiabilidad del estudio.

2.2.2 El envejecimiento como proceso dinámico y plástico susceptible de mejora

En segundo lugar, se asume que el envejecimiento es un proceso dinámico y plástico, susceptible de mejora mediante intervenciones adecuadas. Aunque el envejecimiento natural implica cambios fisiológicos que afectan la fuerza, la resistencia, el equilibrio y la capacidad funcional, este supuesto reconoce que dichos procesos no son completamente irreversibles. La intervención mediante programas estructurados de actividad física puede favorecer la movilidad, la fuerza muscular, el equilibrio y la resistencia, promoviendo la independencia funcional de los adultos mayores.

La plasticidad del envejecimiento implica que, con estímulos adecuados y constantes, los adultos mayores pueden mantener o incluso mejorar su funcionalidad, contrarrestando los efectos negativos asociados a la fragilidad y al riesgo de caídas. Este supuesto justifica la aplicación de programas de ejercicio multicomponente como “Vivifrail”, que se diseñan para atender de manera integral los factores que contribuyen a la vulnerabilidad física de la población adulta mayor.

2.2.3 El programa “Vivifrail” mejora la capacidad funcional y reduce el riesgo de caídas

Un tercer supuesto establece que el programa “Vivifrail”, por su diseño basado en evidencia y enfoque integral, contiene los elementos necesarios para mejorar la capacidad funcional y reducir el riesgo de caídas en los participantes. Se parte de la consideración de que la combinación de ejercicios de fuerza, equilibrio, movilidad y resistencia incluidos en el programa permite abordar los múltiples factores que contribuyen a la fragilidad.

Este supuesto asume que la aplicación del programa en adultos mayores del grupo “Alborada” podía ser pertinente y efectiva, ya que los ejercicios propuestos se adaptaban a las necesidades y capacidades funcionales de la población estudiada. Además, se reconoció que los programas multicomponentes promueven no solo la mejora física, sino también la confianza y seguridad de los adultos mayores al realizar actividades de la vida diaria, lo que contribuía a una disminución general del riesgo de caídas y a un incremento en la autonomía funcional.

2.2.4 Los efectos del programa “Vivifrail” puede ser evaluados de forma válida y confiable

Un cuarto supuesto plantea que los efectos del programa Vivifrail pueden ser evaluados de manera válida y confiable en los participantes del grupo “Alborada”. Esto implica que las pruebas y cuestionarios funcionales aplicados antes y después de la intervención pueden reflejar los cambios producidos por el programa, permitiendo determinar de manera objetiva si se lograron mejoras en la fuerza, el equilibrio, la movilidad y la reducción del riesgo de caídas.

La validez de esta evaluación se basa en la aplicación sistemática de instrumentos estandarizados y en la correcta ejecución de los protocolos de medición, lo que garantiza que los resultados obtenidos serán representativos de la verdadera eficacia del programa en la población estudiada. Este supuesto asegura que la investigación pueda generar conclusiones claras y precisas sobre el impacto del programa Vivifrail en los adultos mayores del grupo “Alborada”.

2.2.5 Nivel adecuado de adherencia de los participantes al programa

Asimismo, como un quinto supuesto, se considera que los participantes pueden mantener un nivel adecuado de adherencia al programa, asistiendo de manera regular a las sesiones y cumpliendo con los ejercicios prescritos. Este supuesto es esencial, ya que la participación constante y el compromiso de los adultos mayores con la intervención son factores determinantes para observar mejoras funcionales significativas y para reducir de manera efectiva el riesgo de caídas. La adherencia al programa permite asegurar que los cambios observados en la condición física de los participantes se deben a la intervención y no a factores externos o al azar.

2.2.6 Ausencia de eventos externos significativos que afecten los resultados del estudio

Otro supuesto relevante considera la ausencia de eventos externos significativos que puedan afectar los resultados del estudio. Se asume que durante el periodo de la investigación no ocurrirían situaciones como participación simultánea en otros programas de ejercicio que puedan modificar de manera considerable el estado funcional de los participantes. Este supuesto permite interpretar los resultados obtenidos como producto directo del programa Vivifrail, minimizando la influencia de factores ajenos que podrían alterar la eficacia de la intervención.

Se asume que, aunque cada adulto mayor posee características individuales únicas, la población del grupo “Alborada” presenta condiciones sociodemográficas y funcionales que permiten analizarla como un conjunto homogéneo. Entre estas condiciones se incluyen la edad, el

sexo, el nivel de dependencia funcional, las comorbilidades y el estado general de salud. La homogeneidad relativa del grupo asegura que las comparaciones entre mediciones pre y post intervención sean válidas y que los resultados puedan interpretarse de manera coherente y consistente con los objetivos del estudio.

2.2.7 *Características estables sociodemográficas y de salud de adultos mayores*

Finalmente, se sostiene el supuesto de que las características sociodemográficas y de salud de los adultos mayores (edad, sexo, antecedentes de enfermedad, entre otras) interactúan con su nivel inicial de fragilidad y con la respuesta al programa Vivifrail. Desde esta perspectiva, se considera que la intervención no actúa de manera uniforme sobre todos los participantes, sino que genera efectos diferenciados según el perfil individual. No obstante, se presupone que, independientemente de dichas diferencias, la participación en el programa tenderá a mejorar el desempeño físico global y a disminuir el riesgo de caídas en la mayoría de los integrantes del grupo “Alborada”, justificando así la pertinencia de su implementación y evaluación sistemática en este contexto.

2.3 Variables del estudio

En esta investigación el principal objetivo es determinar la efectividad del programa “Vivifrail” orientado a la prevención de la fragilidad y riesgo de caída en el adulto mayor del grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí. A continuación, se presentan las variables del estudio.

Tabla 1

Variables del estudio.

Variable independiente (x) Causa/Predictora	Variable dependiente (Y) Efecto / Resultado	Variable de control
- Programa Vivifrail	- Nivel de fragilidad - Riesgo de caídas	- Sociodemográficas - Condiciones de salud antropométricas - Desempeño físico funcional

Fuente: Esta investigación.

2.4 Definición nominal de variables

2.4.1 *Variable independiente (VI)*

Programa Vivifrail: Es un programa de ejercicio físico multicomponente diseñado para la prevención de la fragilidad y el riesgo de caídas en personas mayores, especialmente aquellas mayores de 70 años; este programa combina ejercicios de resistencia, fuerza equilibrio y flexibilidad (Izquierdo et al., 2017).

2.4.2 *Variable dependiente (VD)*

Riesgo de caída: Se define como la susceptibilidad o probabilidad de que una persona, especialmente de edad avanzada, sufra un evento involuntario que provoque la llegada al suelo o a un nivel inferior al que se encontraba, en virtud de factores intrínsecos (como alteraciones del equilibrio, disminución de la fuerza muscular, deterioro sensorial o cognitivo) y factores extrínsecos (como condiciones ambientales adversas). Este riesgo está asociado a una alta incidencia de morbilidad, mortalidad, pérdida de funcionalidad y autonomía (González Galleguillos y otros, 2022).

Fragilidad: La fragilidad es un estado clínico en el que aumenta la vulnerabilidad de una persona a desarrollar mayor dependencia y/o mortalidad al exponerse a un factor estresante. Puede presentarse como resultado de diversas enfermedades y afecciones médicas como caídas, discapacidad, hospitalización, etc. (Morley et al., 2013).

2.4.3 *Variables de control (VC)*

Sexo biológico: Se refiere a las características físicas y genéticas que distinguen a los individuos como masculino o femenino, basadas en aspectos cromosómicos, hormonales y anatómicos. Esta variable es fundamental para estudios de salud debido a sus implicaciones biológicas en la salud y enfermedad (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2015).

Edad: Variable que indica el tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta un momento determinado, generalmente expresada en años completos. Es un factor clave en estudios epidemiológicos y clínicos, ya que influye en la susceptibilidad a diversas enfermedades y condiciones de salud (Organización Panamericana de la Salud, como se cita en Universidad de Ciencias Antonio Nariño, s.f.).

Estado civil: Situación legal y social en que se encuentra una persona respecto a su matrimonio o convivencia, como soltero, casado, divorciado o viudo. Esta variable se usa en estudios sociales y de salud para analizar su influencia en el bienestar y apoyo social (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016).

Nivel de estudios: Grado de educación formal alcanzado por una persona, que puede ir desde educación básica hasta estudios universitarios o posgrados. Se utiliza como indicador socioeconómico y está relacionado con la salud y la calidad de vida (Organización Mundial de la Salud, como se cita en Universidad de Ciencias Antonio Nariño, s.f.).

Ocupación: Tipo de trabajo o actividad laboral que realiza una persona, que puede influir en su salud física y mental debido a las condiciones laborales, exposición a riesgos y nivel socioeconómico (Ministerio de Trabajo, 2018).

Sector de vivienda: Se refiere a la clasificación del entorno habitacional de un hogar, especialmente en Colombia, donde se distingue principalmente entre zonas urbanas y rurales. Esta variable refleja el contexto geográfico y socioeconómico en el que se encuentra la vivienda, y es fundamental para orientar políticas públicas de vivienda, planificación territorial, subsidios y servicios, considerando las diferencias en infraestructura, acceso y necesidades entre ambos sectores (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2020).

Percepción de salud: Se define como la evaluación subjetiva que una persona realiza de su propio estado de salud, resultado de la interacción entre factores biológicos, psicológicos y sociales. Esta percepción refleja no solo el diagnóstico clínico objetivo, sino también el bienestar sentido por el individuo en función de sus sensaciones, experiencias, actitudes y contexto de vida (Fernández-Merino et al., 2000).

Enfermedades cardiovasculares: Se refiere al conjunto de trastornos que afectan al corazón y a los vasos sanguíneos, incluyendo condiciones como la cardiopatía coronaria, el accidente cerebrovascular, la insuficiencia cardíaca y otras alteraciones cardiovasculares. Estas enfermedades son causadas por factores de riesgo como la hipertensión, el tabaquismo, la obesidad y la inactividad física, y constituyen la principal causa de mortalidad a nivel mundial (Organización Mundial de la Salud, s.f.).

Enfermedades musculoesqueléticas: Se refiere a un conjunto de trastornos que afectan los músculos, huesos, articulaciones y tejidos conectivos, produciendo dolor, limitación funcional

y discapacidad. Estas enfermedades incluyen afecciones como la artritis, osteoporosis, lumbalgia y tendinitis, y están asociadas con factores como el envejecimiento, lesiones y trabajo repetitivo (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2019).

Ayudas técnicas para la visión: Se refiere a los dispositivos, herramientas o tecnologías diseñadas para mejorar la capacidad visual de personas con discapacidad visual o baja visión, facilitando su autonomía y funcionalidad en actividades cotidianas. Estas ayudas pueden incluir lupas, dispositivos electrónicos, software de ampliación, filtros especiales y sistemas de lectura accesibles (Instituto Nacional para Ciegos - INCI, 2018).

Ayudas técnicas para la deambulación: Son dispositivos o herramientas diseñados para asistir a personas con dificultades para caminar, mejorando su movilidad, estabilidad y seguridad. Estas ayudas incluyen bastones, muletas, andadores y prótesis, y están orientadas a promover la independencia funcional y prevenir caídas (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2016).

Ayudas técnicas para la escucha: Dispositivos o herramientas diseñadas para mejorar la audición en personas con pérdida auditiva, facilitando la comunicación y la integración social. Incluyen audífonos, sistemas de amplificación personal, bucles magnéticos y otros dispositivos que mejoran la percepción sonora (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2017).

Percepción de la velocidad de la marcha: Evaluación subjetiva que realiza una persona sobre la reducción en la velocidad al caminar, la cual puede reflejar problemas de equilibrio, fuerza muscular o condiciones neurológicas, y que afecta la movilidad y seguridad al desplazarse (Al Nayf Mantas et al., 2018).

Índice de masa corporal: Es una medida antropométrica que relaciona el peso y la talla de una persona, utilizada para clasificar el estado nutricional y riesgo de enfermedades asociadas al sobrepeso o desnutrición (Organización Mundial de la Salud, como se cita en Universidad de Ciencias Antonio Nariño, s.f.).

Posición pies juntos: Es una postura utilizada en evaluaciones de equilibrio donde la persona se mantiene de pie con ambos pies juntos, alineados y tocándose, con el objetivo de medir la estabilidad postural básica (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2015).

Posición semi Tándem: Postura en la que el pie de adelante se coloca ligeramente adelantado respecto al otro, tocando con el talón el metatarso del pie de atrás; esta posición se usa

para evaluar el equilibrio en condiciones más desafiantes que la posición de pies juntos (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2015).

Posición Tándem: Postura utilizada en pruebas de equilibrio en la que una persona se para con un pie justo delante del otro, tocando el talón de un pie con la punta del otro, aumentando la dificultad para mantener la estabilidad (Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, 2015).

Velocidad de la marcha: Es la medida del tiempo que tarda una persona en recorrer una distancia determinada caminando, indicador importante de la funcionalidad física y el riesgo de caídas en adultos mayores (Montero-Odasso et al., 2011).

Incorporarse de una silla: Habilidad funcional que consiste en levantarse desde una posición sentada sin apoyo, utilizada como indicador de fuerza muscular, equilibrio y autonomía en adultos mayores (Pérez et al., 2023).

2.5 Definición operativa de las variables

Tabla 2

Operativas variables del estudio.

Variable	Definición	Valores posibles	Fuente de información	Tipo de variable
Sociodemográficas				
Sexo biológico	Categoría biológica que clasifica a los individuos en masculino o femenino según características físicas y genéticas.	Masculino, Femenino.	Encuesta	Cualitativa Nominal
Edad	Tiempo en años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento de la encuesta.	60 – 65 años, 66 – 70 años, 71 – 75 años, 76 – 81 años, 82 – 86 años, 87 – 91 años.	Encuesta	Cuantitativa ordinal
Estado civil	Estado civil legal en el que se encuentra una persona, que indica	Casado, Soltero, Divorciado, Unión libre, Viudo.	Encuesta	Cualitativa nominal

	su situación matrimonial.			
Nivel de estudios	Máximo grado académico formal alcanzado por la persona.	Profesional, Bachiller, Primaria, Sin estudios.	Encuesta	Cualitativa ordinal
Ocupación	Actividad laboral o profesional que desempeña la persona.	Oficios del hogar, empleado, independiente, pensionado.	Encuesta	Cualitativa nominal
Sector de vivienda	Tipo de área donde se encuentra la vivienda habitual de la persona.	Sector rural, Sector urbano, Sector rural disperso.	Encuesta	Cualitativa Nominal
Condiciones de salud				
Percepción de salud	Autoevaluación subjetiva del estado general de salud que realiza la persona.	Excelente, muy buena, buena, regular, mala.	Encuesta	Cualitativa ordinal
Enfermedades cardiovasculares	Presencia o diagnóstico previo de enfermedades que afectan el corazón y vasos sanguíneos.	Si, No	Encuesta	Cualitativa nominal dicotómica
Ayudas técnicas para la visión	Uso de dispositivos que facilitan la corrección o mejora de la visión, como lentes o gafas.	Gafas, lentes de contacto, No usa ayudas.	Encuesta	Cualitativa nominal
Ayudas técnicas para la escucha	Uso de dispositivos que facilitan la audición, como audífonos.	Si, No	Encuesta	Cualitativa nominal dicotómica
Ayudas técnicas para la deambulación	Uso de dispositivos que facilitan la movilidad o el caminar, como	Si, No	Encuesta	Cualitativa nominal dicotómica

	bastones o andadores.			
Percepción disminución velocidad de la marcha	Opinión del encuestado sobre la reducción de la velocidad al caminar.	Leve, Moderada Severa, Moderada, sin percepción de disminución.	Encuesta	Cualitativa ordinal
Índice de masa corporal	Relación entre peso y altura	Obesidad, sobrepeso, normal, bajo de peso.	IMC=Peso (kg) / Altura (m)	Cualitativa ordinal
Desempeño físico funcional				
Pies Juntos	Prueba donde se evalúa el equilibrio con los pies juntos, uno al lado del otro.	0= No lo intenta, 0= No mantiene 10 segundos, 1= Mantiene 10 segundos	Batería corta de desempeño físico SPPB	Cualitativa ordinal
Semi -Tandem	Prueba del equilibrio con un pie al lado parcialmente adelante.	0= No lo intenta, 0= No mantiene 10 segundos, 1= Mantiene 10 segundos	Batería corta de desempeño físico SPPB	Cualitativa ordinal
Tandem	Prueba del equilibrio con un pie adelante tocando la punta con el talón.	0= No lo intenta, 0= No mantiene 10 segundos, 1= Mantiene 3 a 9 segundos, 2= Mantiene 10 segundos o más.	Batería corta de desempeño físico SPPB	Cualitativa ordinal
Velocidad de la marcha	Rapidez con la que una persona camina o se desplaza a pie.	0= Incapaz de caminar. 0= Realiza marcha en un tiempo \geq 8,70 seg, 2= realiza marcha entre 6,21 a 8,70 seg. 3= Realiza marcha entre 4,82 a 6,20 seg. 4= Realiza marcha a $< -4,82$ seg.	Batería corta de desempeño físico SPPB	Cualitativa ordinal
Incorporarse de la silla	Levantarse de una silla sin ayudas	0= Incapaz de completar 5 intentos o completa en más de 60 seg, 1= Se incorpora en 16,7 seg o >	Batería corta de desempeño físico SPPB	Cualitativa ordinal

-
- 2= Se incorpora entre 13,70 a 16,69 seg
3= Se incorpora entre 11,20 a 13,69 seg
4= Se incorpora en menos de 11,19 seg.
-

Fuente: Esta investigación.

2.6 Formulación de hipótesis

2.6.1 *Hipótesis Nula (H0)*

El programa “Vivifrail” NO incide en la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el grupo sujeto de estudio de adultos mayores del municipio de Chachagüí.

La hipótesis nula (H0) sostiene que el programa “Vivifrail” no tiene un efecto significativo en la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el grupo de adultos mayores del municipio de Chachagüí. Esto implica que el programa, que se caracteriza por una aplicación de un pre test y un Pos test a un solo grupo de participantes, no reduce significativamente la fragilidad y el riesgo de caída.

2.6.2 *Hipótesis Alternativa (H1)*

El programa “Vivifrail” SI incide en la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el grupo sujeto de estudio de adultos mayores del municipio de Chachagüí.

La hipótesis alternativa (H1) sostiene que el programa “Vivifrail” tiene un efecto significativo en la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el grupo de adultos mayores del municipio de Chachagüí. Esto implica que el programa, que se caracteriza por una aplicación de un pre test y un Pos test a un solo grupo de participantes, reduce significativamente la fragilidad y el riesgo de caída.

3 Metodología

3.1 Paradigma positivista

La investigación se desarrolla bajo el paradigma positivista, el cual sostiene que el conocimiento científico se construye a partir de la observación empírica y la medición objetiva de los fenómenos. Este paradigma privilegia la cuantificación y el uso de instrumentos estandarizados como medio para explicar y predecir los fenómenos estudiados, asegurando validez y confiabilidad en los resultados (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Para estudiar la efectividad del programa Vivifrail en los adultos mayores pertenecientes al grupo Alborada, fue importante utilizar datos cuantificables que permitieron medir las variables de manera precisa, esto es, mediante la batería de test SPPB (Batería corta de desempeño físico funcional).

3.2 Enfoque cuantitativo

El estudio se ejecuta bajo el enfoque cuantitativo, dado que utiliza la recolección y análisis de datos numéricos y medibles, los cuales buscan describir, comparar y explicar fenómenos. Requiere de instrumentos estandarizados, como el SPPB (Batería corta de desempeño físico funcional), que permite obtener datos confiables y precisos de análisis estadístico. Este enfoque cuantitativo facilita la medición del efecto de la intervención del programa sobre las variables dependientes específicas.

Así, como lo menciona, Bryman (2004):

La investigación cuantitativa considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medicación numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas. Este enfoque se comúnmente se asocia con prácticas y normas de las ciencias naturales y del positivismo. Este enfoque basa su investigación en casos “tipo”, con la intención de obtener resultados que permitan hacer generalizaciones. (p. 19)

De otra parte, de acuerdo con Rodríguez Peñuelas (2010), quien señala que el método cuantitativo se centra en los hechos o causas del fenómeno social, con escaso interés por los estados subjetivos del individuo, este método utiliza el cuestionario, inventarios y análisis demográficos

que producen números, los cuales pueden ser analizados estadísticamente para verificar, aprobar o rechazar las relaciones entre las variables definidas operacionalmente. Además, regularmente la presentación de resultados de estudios cuantitativos viene sustentada con tablas estadísticas, gráficas y un análisis numérico.

3.3 Método científico

Este estudio, se llevó a cabo bajo el método científico o empírico analítico. Como lo señala Tamayo y Tamayo (2014): “El método científico es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de pensamiento riguroso y observación empírica” (p. 28).

La metodología cuantitativa se fundamenta en la construcción y medición de dimensiones, indicadores e índices de variables, y los datos deben responder a estos factores, por lo cual tendrán validez si son verificables o no, lo cual quiere decir que deben ser observados y contrastados de alguna forma.

Teniendo en cuenta este planteamiento, el estudio fundamenta la metodología en la recolección de análisis y datos cuantificables, los cuales permiten medir de manera objetiva los cambios en torno a la funcionalidad de los adultos mayores participantes en el programa Vivifrail, mediante la toma de recolección de información y una posterior evaluación de los datos obtenidos del Pre test y Pos test del SPPB.

3.4 Tipo de investigación descriptiva

La investigación es de tipo descriptiva, dado que como lo menciona Hernández-Sampieri & Mendoza (2018), “tiene como objetivo principal especificar las características, comportamientos y condiciones de un fenómeno, grupo o situación tal como se presentan en el contexto natural, sin manipular variables ni establecer relaciones causales”. Siguiendo esta idea, el enfoque permitió caracterizar el estado funcional del grupo, mediante la aplicación de los instrumentos y realizando la descripción detallada de las variables de manera objetiva antes y después de la batería de test.

3.5 Diseño de investigación pre experimental

En la investigación, se utilizó un diseño pre experimental acorde al grupo sujeto de estudio y los objetivos específicos planteados. El diseño preexperimental, tal como lo menciona señalan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), “permite observar los posibles cambios en la variable dependiente tras la implementación de la intervención, aunque presenta limitaciones en la validez interna debido a la imposibilidad de descartar con certeza la influencia de factores externos o variables confusoras”.

Además, este diseño se caracteriza por una aplicación de un Pre test y un Pos test a un solo grupo de participantes, sin tener un grupo control ni contar con una asignación aleatoria tal y como se lo hizo en este estudio.

3.6 Población

La población fueron 25 personas mayores pertenecientes al grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí; este grupo tiene características demográficas particulares en condiciones de salud y con cualidades físicas diversas.

3.7 Muestra

La muestra se enfocó en 20 personas mayores que pertenecen al grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí a quienes se les aplicó la encuesta sociodemográfica y de condiciones de salud, quienes ejecutaron el programa y quienes fueron evaluados con el SPPB en dos momentos (Pre y Pos).

3.7.1 *Criterios de inclusión.*

- Persona mayor perteneciente al grupo “Alborada”.
- Tener edad igual o superior a 60 años.
- Estar en condiciones físicas mínimas para realizar las pruebas funcionales básicas.
- Haber firmado el consentimiento informado.
- Tener disponibilidad para ser parte del estudio desde las evaluaciones y la ejecución del programa.

3.7.2 *Criterios de exclusión.*

- Personas mayor no perteneciente al grupo “Alborada”.
- Tener menos de 60 años.
- Presentar limitaciones medicas que impidieran la realización segura de las pruebas funcionales o la intervención del programa.
- No haber asistido al pre test y la ausencia durante el periodo de aplicación del programa.
- Ser partícipe simultáneamente de otro programa o intervención física que pueda alterar los resultados.
- Negarse a firmar el consentimiento informado para participar del estudio.

3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Tabla 3

Técnicas e instrumento de recolección de información

Objetivos específicos	Técnicas	Instrumentos	Momento de investigación
Caracterizar sociodemográficamente, en salud y los niveles de fragilidad y riesgo de caída identificados en el grupo de adulto mayor alborada.	Encuesta, Batería corta de desempeño físico (SPPB)	Cuestionario, Ficha de registro.	Inicial
Relacionar las características sociodemográficas y de salud con los niveles de fragilidad y riesgo de caída identificados en el grupo de adulto mayor alborada.	Ánalisis estadísticos técnicas específicas	Excel Programa estadístico SPSS	Inicial
Ejecutar el Programa de Actividad Física Vivifrail a los integrantes del grupo de adulto mayor “Alborada” del municipio de Chachagüí.	Programa de actividad física multicomponente Vivifrail	Pasaportes	Central
Evaluar el efecto del programa de Actividad física “Vivifrail” por medio de la interpretación de los resultados de la batería SPPB.	Ánalisis estadísticos técnicas específicas	Excel Programa estadístico SPSS	Final

Nota: Pasaportes: el programa Vivifrail, brinda unos pasaportes de acuerdo con el nivel de fragilidad de la persona. Fuente: Esta investigación.

3.8.1 Validez de las técnicas de recolección de información

En el desarrollo de la investigación se seleccionaron técnicas como la batería corta de desempeño físico, el cuestionario y el programa Vivifrail. Estas herramientas permitieron obtener información confiable y pertinente, aportando datos que fortalecieron el proceso metodológico y sustentan los resultados. La validez de las técnicas de recolección es esencial para asegurar la rigurosidad del estudio. Tal como lo explica Namakforoosh (2010), existen dos formas de validez: la validez externa, que se refiere a la generalización de los conceptos de una investigación, y la validez interna, que trata sobre la precisión de un instrumento para medir lo que se ha propuesto medir.

Batería corta de desempeño físico (SPPB): Esta prueba evalúa tres dimensiones esenciales de la movilidad: el equilibrio, la velocidad de la marcha y la fuerza de los miembros inferiores al levantarse de una silla, aspectos que permiten anticipar desenlaces adversos como la discapacidad, la institucionalización y la mortalidad (Instituto Nacional sobre el Envejecimiento, 2025). Su validez se respalda en los trabajos de Jack Guralnik y otros (1994), quienes establecieron la eficacia de la SPPB como herramienta para medir la función física en adultos mayores. De igual manera, investigaciones posteriores como la de Julio Cabrero y otros (2012), han avalado su uso al proporcionar valores de referencia en pacientes de 70 años y más dentro de la atención primaria en salud, confirmando la capacidad de la prueba para generar información confiable y pertinente.

Cuestionario: Se constituyó en una herramienta fundamental para recopilar información relacionada con las características de los individuos participantes. El análisis de estos datos ofreció una visión integral que facilitó la comprensión de la población estudiada y permitió adaptar de manera más efectiva las intervenciones y estrategias de tratamiento. En el marco de esta investigación, se incluyó la aplicación de un cuestionario sociodemográfico que abarcó tanto los aspectos de fragilidad y riesgo de caída como las variables sociodemográficas y de salud. La validez de este instrumento se sustentó con el aval otorgado por Carolina Romero Oviedo, asesora del proyecto, cuyo perfil disciplinar corresponde al ámbito de la salud, específicamente en el área de la fisioterapia.

Programa Vivifrail: Desarrollado por la Universidad Pública de Navarra y coordinado por Mikel Izquierdo y otros (2017), constituye una propuesta internacionalmente reconocida que busca prevenir la fragilidad y las caídas en personas mayores mediante un enfoque integral. Este

programa de ejercicio físico multicomponente promueve la autonomía, el bienestar y la salud, integrando aspectos de actividad física, nutrición y revisión de la medicación, en concordancia con las estrategias de la Unión Europea y la Organización Mundial de la Salud. Su validez se encuentra respaldada por diversas investigaciones, entre ellas el estudio titulado “*Efectos de un programa multicomponente sobre la fragilidad y calidad de vida de adultos mayores institucionalizados*” de Yeny Concha y otros (2020), lo que reforzó la pertinencia del Vivifrail como técnica de intervención y evaluación en el marco de la presente investigación.

3.8.2 *Confiabilidad de las técnicas de recolección de información*

Dentro del proceso investigativo, la confiabilidad en las técnicas de recolección de información garantizó que los datos obtenidos fueron seguros y precisos. Esto significa que, al aplicar un instrumento en condiciones similares, los resultados deben ser equivalentes, lo cual otorga credibilidad al estudio y solidez a las conclusiones investigativas.

Batería corta de desempeño físico (SPPB): Ha demostrado ser un instrumento sólido y pertinente en el ámbito geriátrico. El artículo “*Validez y fiabilidad de la herramienta Batería Corta de Rendimiento Físico en adultos mayores institucionalizados españoles*” de Mirian Santamaría Peláez y otros (2023), señala que esta prueba posee una fuerte validez y confiabilidad para la evaluación del desempeño físico en adultos mayores institucionalizados, evidenciando además una buena consistencia interna, lo que respalda su fiabilidad. El SPPB también presenta una sólida validez convergente y de constructo para un modelo unidimensional. Se recomienda utilizar la herramienta SPPB dentro de la Valoración Geriátrica Integral (CGA) para la evaluación de la esfera física o funcional, y también puede ser un marcador útil para el inicio de la fragilidad, la dependencia y el riesgo de caídas.

Programa Vivifrail: Diferentes investigaciones respaldan su eficacia como intervención multicomponente para la prevención de la fragilidad y las caídas en personas mayores. El trabajo de grado titulado “*Efectividad del programa Vivifrail sobre el riesgo de caídas de personas mayores de 70 años: serie de casos*”, demostró que la aplicación de este programa dirigido por un fisioterapeuta durante seis semanas, produjo un efecto positivo al disminuir el riesgo de caída y mejorar parámetros de la condición física como el equilibrio, la velocidad de la marcha y el tiempo al sentarse y levantarse, evidenciando un progreso desde una limitación física moderada hacia una leve (Navascués González, 2023).

De manera complementaria, el estudio “*Ejercicio multicomponente en el adulto mayor y su efecto en el síndrome de fragilidad*” de Sandoval Ramos y otros (2023), resalta que la intervención basada en Vivifrail contribuye a la regresión del síndrome de fragilidad, favoreciendo la reducción de la sarcopenia y la mejora del balance, la marcha y la densidad mineral ósea, lo que optimiza la funcionalidad física, reduce el riesgo de caídas y previene la mortalidad en adultos mayores. Estos hallazgos confirmaron la fiabilidad del programa como estrategia de intervención y evaluación en el contexto de la presente investigación.

3.9 Instrumentos de recolección de información

Estos instrumentos son herramientas fundamentales en una investigación, ya que permiten obtener datos relevantes de manera objetiva y precisa. Su aplicación garantiza la validez y confiabilidad de los resultados, facilitando el análisis y la interpretación de la información en función de los objetivos planteados.

3.9.1 Cuestionario Sociodemográfico

Para la investigación se elaboró un cuestionario que incluyó aspectos clave relacionados con la fragilidad y el riesgo de caídas en adultos mayores. Este instrumento permitió recopilar información sobre antecedentes de salud y condiciones sociodemográficas relevantes para la caracterización de la población estudiada. Su diseño respondió a la necesidad de obtener datos claros, organizados y pertinentes, garantizando así una base sólida para el análisis de los resultados.

3.9.2 Batería corta de desempeño físico (SPPB)

La Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB) es un instrumento estandarizado y ampliamente utilizado para evaluar la capacidad funcional de las personas mayores. El objetivo es identificar los niveles de fragilidad y el riesgo de caídas en el grupo sujeto de estudio.

El test está compuesto por tres pruebas: equilibrio, velocidad de la marcha y levantarse de una silla, cada una puntuada entre 0 y 4 puntos, sumando un total de 0 a 12 puntos. A continuación, se presenta el protocolo para la aplicación del SPPB:

Protocolo de Aplicación SPPB:

1. Prueba de equilibrio

- **Objetivo de la prueba:** evaluar la capacidad de mantener la estabilidad corporal en posiciones progresivamente más demandantes.
- **Procedimiento de la prueba:** La persona debe sostener tres posiciones, cada una durante 10 segundos; La primera posición de pies juntos debe mantener los pies paralelos, uno al lado del otro; la segunda posición es la de semitándem donde el talón de un pie se coloca junto al medio pie del otro y la tercera posición es la de tandem, donde el talón de un pie toca la punta del otro pie en línea recta. En esta prueba se debe indicar verbalmente cuando se está listo para iniciar y cronometrar los diez segundos; en todas las posiciones el participante debe mantener un buen equilibrio.
- **Orientaciones de estandarización**
 - El evaluado debe mantenerse quieto, con los brazos a los lados y mirada al frente.
 - Se permite un intento por posición.
 - Si pierde el equilibrio, la prueba se detiene.
- **Criterios de evaluación**
 - Se rehúsa a mantener la posición → 0 puntos
 - No es capaz de mantener pies juntos 10 s → 0 puntos
 - Mantiene pies juntos 10 s, pero no semitándem → 1 punto
 - Mantiene semitándem 10 s, pero no tandem → 2 puntos
 - Mantiene tandem entre 3 y 9 s → 3 puntos
 - Mantiene tandem 10 s → 4 puntos

2. Prueba de velocidad de la marcha 4 metros.

- **Objetivo de la prueba:** El objetivo de la prueba es evaluar la velocidad habitual de marcha, indicador clave de funcionalidad y predictor de riesgo de fragilidad.
- **Procedimiento de la Prueba:** El procedimiento consiste en que el participante camina cuatro metros a su paso habitual. Se realizan dos intentos y se registra el mejor tiempo obtenido. Para la medición, se utiliza un cronómetro que se activa desde el primer paso del participante y se detiene al cruzar la línea que marca los cuatro metros.
- **Orientaciones de estandarización.**
 - Debe caminar con su velocidad normal, sin correr.
 - Se permiten ayudas técnicas habituales (bastón, caminador).

- Se recomienda una superficie plana, marcada y antideslizante.
- **Criterios de evaluación**
 - No puede caminar → 0 puntos
 - $\geq 8,70$ s → 1 punto
 - 6,21 a 8,70 s → 2 puntos
 - 4,82 a 6,20 s → 3 puntos
 - $\leq 4,82$ s → 4 puntos

3. Prueba de levantarse de la silla

- **Objetivo de la prueba:** El objetivo es Evaluar la fuerza y resistencia de los músculos extensores de piernas, fundamentales para la movilidad y autonomía.
- **Procedimiento de la prueba:** Para esta prueba se utiliza una silla sin brazos, con una altura de entre 43 y 45 centímetros. El participante debe levantarse y sentarse cinco veces consecutivas sin utilizar los brazos para impulsarse. El tiempo se registra con un cronómetro desde el momento en que se da el comando “¡Ya!” hasta que se completa la quinta repetición.
- **Orientaciones de estandarización**
 - El evaluado comienza sentado, espalda recta, pies apoyados.
 - Las manos deben permanecer cruzadas sobre el pecho.
 - No se permite impulsarse con los brazos.
- **Criterios de evaluación**
 - Incapaz de realizar una repetición → 0 puntos
 - Realiza 5 repeticiones en $> 16,7$ s → 1 punto
 - 13,70–16,69 s → 2 puntos
 - 11,20–13,69 s → 3 puntos
 - $< 11,19$ s → 4 puntos

3.9.3 *Programa Vivifrail*

Es una intervención multicomponente de ejercicio físico dirigida a personas mayores, especialmente mayores de 70 años, destinada a prevenir la fragilidad, el deterioro funcional y el riesgo de caídas. Su objetivo principal es mejorar la capacidad funcional, la autonomía y la calidad

de vida de esta población, incluyendo también beneficios en la cognición, función muscular y estado de ánimo.

Está basado en un plan personalizado e individualizado de ejercicios que incluyen fortalecimiento muscular, equilibrio, resistencia cardiovascular y flexibilidad, adaptados a las capacidades y limitaciones de cada persona.

El programa suele durar entre 12 y 16 semanas. Un aspecto importante del programa son los pasaportes de ejercicio físico, que son documentos personalizados asignados según el nivel funcional y riesgo de caídas determinado en la evaluación inicial. Estos pasaportes contienen rutinas específicas de ejercicios y recomendaciones para que el participante realice durante el programa.

4 Resultados

4.1 Modelo estadístico

Una vez obtenida la información proveniente de los instrumentos aplicados, los datos fueron organizados y registrados de manera minuciosa en hojas de cálculo de Microsoft Excel 2019. Esta herramienta facilitó la elaboración de tablas, gráficos y comparaciones iniciales, permitiendo una primera aproximación a la distribución de los resultados. Posteriormente, para garantizar un análisis estadístico más riguroso, los datos fueron procesados en el software IBM SPSS Statistics (SPSS).

Dado que el estudio se enmarcó en una metodología de tipo preexperimental, se aplicaron análisis estadísticos descriptivos que incluyeron medidas de tendencia central, así como tablas de frecuencias y porcentajes con el fin de describir las características principales de las variables evaluadas. Asimismo, se empleó la prueba T de Student para muestras relacionadas, con el propósito de comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención.

4.2 Caracterización sociodemográfica en salud y niveles de fragilidad y riesgo de caída

4.2.1 *Caracterización sociodemográfica de los adultos mayores del grupo Alborada*

En este apartado se presentan los datos sociodemográficos de los 20 adultos mayores participantes del grupo Alborada, recogidos mediante la aplicación de una encuesta (Ver anexo E). Esta información permite conocer las características básicas del grupo, como edad, sexo, estado civil, nivel educativo, entre otros aspectos relevantes.

Tabla 4

Frecuencias variables sociodemográficas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	2	10%
Femenino	18	90%
Total	20	100%
Edad por grupos		

60 – 65 años	5	25%
66 – 70 años	1	5%
71 – 75 años	7	35%
76 – 81 años	5	25%
82 – 86 años	2	10%
Total	20	100%
Estado civil		
Soltero/a	2	10%
Casado/a	12	60%
Unión libre	2	10%
Viudo/a	4	20%
Total	20	100%
Nivel de estudios		
Ninguno	2	10%
Primaria	14	70%
Secundaria	3	15%
Profesional	1	5%
Total	20	100%
Ocupación actual		
Oficios del hogar	9	45%
Empleado	1	5%
Independiente	6	30%
Pensionado	4	20%
Total	20	100%
Sector de vivienda		
Sector rural	0	0
Sector urbano	14	70%
Rural disperso	6	30%
Total	20	100%

Fuente: Esta investigación.

El análisis de la **Tabla 4** caracteriza sociodemográficamente al grupo Alborada permitiendo construir un perfil detallado de los 20 adultos mayores participantes de esta

investigación. En términos de género, predominó ampliamente el sexo femenino, con un 90% de la muestra. En cuanto a la distribución de la edad, la mayoría de los participantes se ubicó entre los 71 y 75 años, representando el 35%. Sobre el estado civil, el 60% estaba casado(a), mientras que el 20% eran viudos(as). En relación con el nivel educativo, el 70% tenía estudios de primaria, destacándose como el nivel más común. Respecto a la ocupación, el 45% dedicaba su tiempo a oficios del hogar, y el 30% trabajaba de forma independiente. En cuanto al lugar de residencia, el 70% vivía en zonas urbanas y el 30% en zonas rurales dispersas.

Este perfil sociodemográfico fue esencial para entender el contexto en que se evaluaron los niveles de fragilidad y riesgo de caída en este grupo de adultos mayores.

4.2.2 Caracterización de las condiciones de salud de los adultos mayores del grupo “Alborada”

Aquí se describen las condiciones de salud y funcionalidad de los adultos mayores de la muestra, basadas en los datos obtenidos a través de la aplicación de una encuesta (Ver Anexo E). Esta sección incluye aspectos como enfermedades crónicas, movilidad, uso de medicamentos y otras variables relacionadas con su estado general de salud.

Tabla 5

Frecuencia de variables de condiciones de salud

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Percepción de salud		
Excelente	0	0%
Muy bueno	4	20%
Bueno	6	30%
Regular	8	40%
Malo	2	10%
Total	20	10%
Enfermedades cardiovasculares		
Si	10	50%
No	10	50%
Total	20	100%
Enfermedades musculoesqueléticas		
Si	6	30%

No	14	70%
Total	20	100%
Diagnóstico de cáncer		
Si	1	5%
No	19	95%
Total	20	100%
Ayudas técnicas para la visión		
Gafas	13	65%
Lentes de contacto	1	5%
No usa	6	30%
Total	20	100%
Ayudas para la deambulación		
Si	0	0%
No	20	100%
Total	20	100%
Ayuda técnica para escucha		
Si	0	0%
No	20	100%
Total	20	100%
Percepción disminución velocidad de la marcha		
Leve	7	35%
Moderada	5	25%
Severa	2	10%
Sin disminución	6	30%
Total	20	100%
Índice de masa corporal		
Bajo peso	3	15%
Normal	9	45%
Sobrepeso	7	35%
Obesidad	1	5%
Total	20	100%

Fuente: Esta investigación.

El análisis de la **Tabla 5** caracterizó la situación de salud y condiciones funcionales del grupo estudiado. En cuanto a la percepción de salud, el 40% la describió como regular, seguida por un 30% que la calificó como buena, un 20% como muy buena y un 10% con mala percepción; ningún participante consideró su salud excelente. Respecto a antecedentes clínicos, el 50% reportó enfermedades cardiovasculares, mientras que el 30% indicó padecer enfermedades musculoesqueléticas. Solo un 5% de los sujetos refirió diagnóstico de cáncer.

En cuanto a ayudas técnicas para la visión, la mayoría (65%) utiliza gafas, un 5% lentes de contacto, y un 30% no usa ninguna ayuda visual. Ninguno de los participantes utiliza ayudas para la deambulación o para la audición. Sobre la marcha, un 35% reportó una disminución leve en la velocidad, un 25% una disminución moderada, un 10% una disminución severa y un 30% no percibió cambios.

Finalmente, en relación con el índice de masa corporal, el 45% de los participantes presentó un peso normal, el 35% sobrepeso, un 15% bajo peso y un 5% mostró obesidad.

Estos resultados proveen un perfil integral del estado de salud y funcionalidad de la muestra, permitiendo contextualizar futuras evaluaciones relacionadas con la fragilidad y calidad de vida en adultos mayores.

4.2.3 Nivel de fragilidad y riesgo de caída de los adultos mayores del grupo “Alborada”

En este apartado se exponen los resultados referentes al nivel de fragilidad y al riesgo de caída en los participantes, evaluados mediante SPPB (Ver anexo H). Se detallan los niveles y categorías encontradas para cada variable con el fin de comprender el estado funcional y el riesgo que enfrenta el grupo sujeto de estudio.

Tabla 6

Resultados generales del pre test SPPB

VARIABLE	Pre test	
	Recuento	%
PIES JUNTOS	No lo intenta	0 0%
	No mantiene 10 seg	0 0%
	Mantiene 10 seg	20 100%
SEMITANDEM	No lo intenta	0 0%
	No mantiene 10 seg	6 30%

TANDEM	Mantiene 10 seg	14	70%
	No lo intenta	5	25%
	No mantiene 3 seg	0	0%
	Mantiene de 3 a 9 seg	8	40%
VELOCIDAD DE LA MARCHA	Mantiene 10 seg	7	35%
	Incapaz de caminar	0	0%
	Realiza marcha en un tiempo $\geq 8,70$ seg	4	20%
	Realiza marcha entre 6,21 a 8,70 seg	7	35%
INCORPORARSE DE UNA SILLA	Realiza marcha entre 4,82 a 6,20 seg	5	25%
	Realiza marcha a $< - 4,82$ seg	4	20%
	Incapaz de completar 5 intentos o completa en más de 60 seg	0	0%
	Se incorpora en 16,7 seg o >	12	60%
	Se incorpora entre 13,70 a 16,69 seg	7	35%
	Se incorpora entre 11,20 a 13,69 seg	1	5%
	Se incorpora en menos de 11,19 seg.	0	0%

Fuente: Esta investigación.

La **Tabla 6** muestra los resultados del pre-test del SPPB aplicado al grupo sujeto de estudio, distribuidos según diferentes variables de desempeño físico. En la prueba de balance, en la posición de pies juntos, el 100% de los participantes pudo ejecutar el ejercicio durante 10 segundos. En la posición Semitandem, el 70 % logró mantener la postura durante 10 segundos, mientras que el 30% no lo logró. Para la posición Tándem, el 40% mantuvo la postura entre 3 y 9 segundos, el 35% logró mantenerla durante 10 segundos y el 25% no intentaron esta posición.

En la variable de velocidad de la marcha, un 35% realizó la prueba en un tiempo entre 6,21 y 8,70 segundos, el 25% entre 4,82 y 6,20 segundos y el 20% la completó en un tiempo mayor o igual a 8,70 segundos y otro 20% en menos de 4,82 segundos. Finalmente, en la prueba de incorporarse de una silla, la mayoría (60%) lo logró en más de 16,7 segundos, el 35% entre 13,70 y 16,69 segundos, y solo el 5% entre 11,20 y 13,69 segundos.

Tabla 7

Resultados individuales del pre test SPPB

Participante	Prueba de Balance	Prueba VM	Prueba de levantarse de la silla	Total, Puntos	Clasificación
--------------	-------------------	-----------	----------------------------------	---------------	---------------

	A	B	C				
AM1	1	1	1	1	1	5	Frágil
AM2	1	1	2	2	2	8	Pre – Frágil
AM3	1	1	2	4	2	10	Robusto
AM4	1	0	1	3	1	6	Frágil
AM5	1	1	1	3	2	8	Pre – Frágil
AM6	1	1	1	3	1	7	Pre – Frágil
AM7	1	0	1	2	1	5	Frágil
AM8	1	0	1	2	1	5	Frágil
AM9	1	0	0	2	1	4	Frágil
AM10	1	0	0	1	3	5	Frágil
AM11	1	1	2	4	1	9	Pre – Frágil
AM12	1	1	0	1	1	4	Frágil
AM13	1	1	2	3	1	8	Pre – Frágil
AM14	1	1	1	2	1	6	Frágil
AM15	1	1	2	4	2	10	Robusto
AM16	1	1	1	2	2	7	Pre – Frágil
AM17	1	1	2	4	2	10	Robusto
AM18	1	0	0	2	1	4	Frágil
AM19	1	1	2	3	2	9	Pre – Frágil
AM20	1	1	0	1	1	4	Frágil

Nota: V.M (Velocidad de la marcha); En la prueba de balance, la letra “A” hace referencia a la posición pies juntos, la letra “B” a la posición Semitándem y la letra “C” a la posición Tándem. **Fuente:** Esta investigación.

Tabla 8

Clasificación de fragilidad según SPPB

Clasificación		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
V	Frágil	10	50,0	50,0	50,0
A	Pre	7	35,0	35,0	85,0
L	Frágil				
I	Robusto	3	15,0	15,0	100,0
D	Total	20	100,0	100,0	
O					

Fuente: Esta investigación.

La **Tabla 8** presenta la clasificación de fragilidad de los 20 adultos mayores que hacen parte del grupo sujeto de estudio según los puntajes obtenidos en las pruebas de balance, velocidad de la marcha (VM) y levantarse de la silla del SPPB. De los participantes, la mayoría (10) fueron clasificados como frágiles, mientras que 7 obtuvieron la categoría de pre-frágiles y 3 fueron considerados robustos. Los puntajes totales oscilaron entre 4 y 10 puntos en el SPPB.

4.3 Relación de las características sociodemográficas de salud con los niveles de fragilidad y riesgo de caída

En esta sección se describen los resultados de las relaciones procesadas con el software SPSS entre las variables sociodemográficas (edad, genero, ocupación etc.) y las condiciones de salud (Percepción de salud, IMC, enfermedades etc.) con la clasificación del nivel de fragilidad de los sujetos estudiados. Estos datos provienen del cuestionario aplicado (Ver anexo E) y de los resultados de la aplicación del SPPB (Ver anexo H).

Tabla 7

Relación clasificación fragilidad con la edad

		Edad						Total	
		60 - 65 años	66 - 70 años	71 - 75 años	76 - 81 años	82 - 86 años	82- 86 años		
C	Frágil	Recuento	0	0	5	4	0	1	10
		% dentro de agrupado	0,0%	0,0%	50,0%	40,0%	0,0%	10,0%	100,0%
		% del total	0,0%	0,0%	25,0%	20,0%	0,0%	5,0%	50,0%
I	Prefrágil	Recuento	3	1	2	0	1	0	7
		% dentro de agrupado	42,9%	14,3%	28,6%	0,0%	14,3%	0,0%	100,0%
		% del total	15,0%	5,0%	10,0%	0,0%	5,0%	0,0%	35,0%
A	Robusto	Recuento	2	0	0	1	0	0	3
		% dentro de agrupado	66,7%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	100,0%
		% del total	10,0%	0,0%	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%	15,0%

Total	Recuento	5	1	7	5	1	1	20
	% dentro de agrupado	25,0%	5,0%	35,0%	25,0%	5,0%	5,0%	100,0%

Fuente: Esta investigación

La **tabla 9** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y la edad de los integrantes del grupo “Alborada”. Es relevante destacar, como era de esperarse, que las personas con alto nivel de fragilidad se sitúan en edades superiores a los 70 años, a diferencia de lo observado en el nivel medio de fragilidad donde la incidencia está más distribuida con casi todos los casos situados entre los 60 y los 75 años. Y, finalmente, en el nivel de robustez que solo cuenta con 3 casos, 2 se sitúan en el grupo más joven de 60 a 65 años y sólo una persona, en el grupo de 76 a 81 años, lo que de todos modos resulta notable.

Tabla 8

Relación clasificación fragilidad con el estado civil de los participantes

Clasificación	Frágil	Recuento	Estado civil				Total
			Casado/a	Soltero/a	Unión libre	Viudo/a	
			% del total	35,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Pre Frágil	Frágil	Recuento	7	1	1	1	10
			% dentro de agrupado	70,0%	10,0%	10,0%	10,0%
			% del total	35,0%	5,0%	5,0%	50,0%
Robusto	Frágil	Recuento	2	1	1	3	7
			% dentro de agrupado	28,6%	14,3%	14,3%	42,9%
			% del total	10,0%	5,0%	5,0%	35,0%
Total	Robusto	Recuento	3	0	0	0	3
			% dentro de agrupado	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
			% del total	15,0%	0,0%	0,0%	15,0%
Total	Total	Recuento	12	2	2	4	20
			% dentro de agrupado	60,0%	10,0%	10,0%	20,0%
			% del total	60,0%	10,0%	10,0%	20,0%

Fuente: Esta investigación.

La **tabla 10** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y el estado civil de los integrantes del grupo “Alborada”. Esta relación demuestra que existe una mayor incidencia de fragilidad en los participantes cuyo estado civil es el de casado, y en este caso con 7 participantes. También se observa que existe una mayor concentración en la categoría de pre-fragilidad por parte de los participantes viudos con 3 casos, mientras que en los estados civiles soltero, unión libre o viudo no se registra la existencia participantes robustos. Cabe destacar que los participantes cuyo estado civil es casado, cuentan con una mayor cantidad de casos de participantes en la clasificación de fragilidad respecto a los de los otros estados civiles.

Tabla 9

Relación clasificación de fragilidad con el nivel de estudios de los participantes

			Nivel de estudios				Total
			Ninguno	Primaria	Profesional	Secundaria	
C	Frágil	Recuento	1	9	0	0	10
		% dentro de agrupado	10,0%	90,0%	0,0%	0,0%	100,0%
		% del total	5,0%	45,0%	0,0%	0,0%	50,0%
S	Pre Frágil	Recuento	1	4	1	1	7
		% dentro de agrupado	14,3%	57,1%	14,3%	14,3%	100,0%
		% del total	5,0%	20,0%	5,0%	5,0%	35,0%
I	Robusto	Recuento	0	1	0	2	3
		% dentro de agrupado	0,0%	33,3%	0,0%	66,7%	100,0%
		% del total	0,0%	5,0%	0,0%	10,0%	15,0%
C							
I							
O							
N							
Total		Recuento	2	14	1	3	20
		% dentro de agrupado	10,0%	70,0%	5,0%	15,0%	100,0%
		% del total	10,0%	70,0%	5,0%	15,0%	100,0%

Fuente: Esta investigación

La **tabla 11** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y el nivel de estudio de los integrantes del grupo “Alborada”. Es importante destacar que son 14 los participantes que cuentan

con educación primaria, conformando así el 70%, mientras que solo son 3 los participantes que cuentan con educación secundaria, siendo el 15%, y que solo existe un participante que registra haber accedido al nivel profesional representado por el 5%, mientras que 2 casos no contaron con ningún nivel de educación siendo el 10%.

Lo anterior demuestra que un nivel de estudios más bajo tiene una relación directa con la incidencia en el nivel de fragilidad haciendo que esta población sea más vulnerable, a diferencia de lo observado en los participantes con más educación, quienes son catalogados como robustos. Al realizar esta clasificación entre fragilidad y el nivel de estudios, es notable que si un participante cuenta con acceso a un mayor nivel de estudios no solo tendría mejoras en todos los aspectos relacionados a mejorar su calidad de vida, sino también que esto posiblemente contribuiría a retrasar la aparición de la fragilidad.

Tabla 10

Relación clasificación de fragilidad con la ocupación de los participantes

			Ocupación actual				Total	
			Empleada	Independiente	Oficios del hogar	Pensionado/a		
C	Frágil	Recuento	1	3	5	1	10	
		% dentro de agrupado	10,0%	30,0%	50,0%	10,0%	100,0%	
		% del total	5,0%	15,0%	25,0%	5,0%	50,0%	
I	Pre frágil	Recuento	0	2	3	2	7	
		% dentro de agrupado	0,0%	28,6%	42,9%	28,6%	100,0%	
		% del total	0,0%	10,0%	15,0%	10,0%	35,0%	
A	Robusto	Recuento	0	1	1	1	3	
		% dentro de agrupado	0,0%	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%	
		% del total	0,0%	5,0%	5,0%	5,0%	15,0%	
N		Total	Recuento	1	6	9	4	20

% dentro de agrupado	5,0%	30,0%	45,0%	20,0%	100,0%
% del total	5,0%	30,0%	45,0%	20,0%	100,0%

Fuente: Esta investigación

La **tabla 12** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y la ocupación actual de los integrantes del grupo “Alborada”. En relación con la ocupación actual, dentro de la clasificación de frágiles, prefrágiles y robustos, se registran más casos en los participantes que se dedican a oficios del hogar, siendo estos 9 casos, seguidos de 6 casos de quienes son independientes, con 4 casos en pensionados y un solo caso en empleados. Cabe destacar, que los frágiles que se dedican a oficios del hogar son los que cuentan con un mayor número de casos, 5 en total, y en relación a las otras tres categorías de ocupación actual, se podría deducir que los participantes que se dedican a oficios del hogar tienen que enfrentarse en su vida diaria a más riesgos, como por ejemplo caídas, lesionarse por realizar esfuerzos no acordes para su edad y estado físico, entre los más comunes.

Tabla 11

Relación clasificación de fragilidad con el lugar de procedencia de los participantes

Clasificación	Frágil	Lugar de procedencia		Total	
		Sector rural disperso	Sector urbano		
		Recuento	7		
% dentro de agrupado		30,0%	70,0%	100,0%	
% del total		15,0%	35,0%	50,0%	
Pre frágil	Pre frágil	Recuento	3	7	
		% dentro de agrupado		42,9%	
		% del total		15,0%	
Robusto	Robusto	Recuento	0	3	
		% dentro de agrupado		0,0%	
		% del total		0,0%	
Total		Recuento	6	20	
		% dentro de agrupado		30,0%	
		% del total		30,0%	

Fuente: Esta investigación.

La **tabla 13** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y el lugar de procedencia de los integrantes del grupo “Alborada”. En cuanto al lugar de procedencia, es importante identificar que

existe una mayor concentración de participantes que provienen del sector urbano, con un total de 14 participantes, mientras que el sector rural disperso registra 6 casos. Cabe destacar que los participantes provenientes del sector urbano con 7 casos lideran la clasificación de fragilidad, lo cual sugiere que a falta de la existencia de un entorno urbano adecuado que proporcione una buena calidad de vida y bienestar para los adultos mayores, da como resultado que esta población tenga dificultades para conservar su autonomía e independencia en los diferentes espacios en los que se desarrolla su vida cotidiana.

Tabla 12

Relación clasificación fragilidad con la percepción de salud de los participantes

Clasificación	frágil	Recuento	Percepción de salud				Total
			Bueno	Malo	Muy bueno	Regular	
Clasificación frágil	frágil	Recuento	2	1	1	6	10
		% dentro de agrupado	20,0%	10,0%	10,0%	60,0%	100,0%
		% del total	10,0%	5,0%	5,0%	30,0%	50,0%
Pre frágil	Pre frágil	Recuento	2	1	2	2	7
		% dentro de agrupado	28,6%	14,3%	28,6%	28,6%	100,0%
		% del total	10,0%	5,0%	10,0%	10,0%	35,0%
Robusto	Robusto	Recuento	2	0	1	0	3
		% dentro de agrupado	66,7%	0,0%	33,3%	0,0%	100,0%
		% del total	10,0%	0,0%	5,0%	0,0%	15,0%
Total		Recuento	6	2	4	8	20
		% dentro de agrupado	30,0%	10,0%	20,0%	40,0%	100,0%
		% del total	30,0%	10,0%	20,0%	40,0%	100,0%

Fuente: Esta investigación.

La **tabla 14** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y la percepción de salud de los integrantes del grupo “Alborada”. Sobre esta percepción es notable que en el registro de la percepción de salud regular existe una mayor concentración de participantes, siendo los frágiles los que cuentan con más casos: 6 en total, en bueno con 2 casos, en malo con 1 caso y en muy bueno 1, para un total de 10 casos. Como era de esperarse, los participantes que tienen un estado de salud regular tienen una incidencia directa a ser personas frágiles dentro de la clasificación por causa de una serie de diversos factores que contribuyen a que se produzca una disminución gradual

de funciones fisiológicas, psicosociales, funcionales, asociadas al proceso del envejecimiento. En los prefrágiles, los cuales están en segundo lugar con un total de 7 casos, se observa que hay una distribución casi pareja en la percepción de salud con solo un caso de salud en malo y en los estados restantes con 2 casos en cada uno respectivamente, a diferencia de la clasificación de los robustos que solo cuentan con un total de 3 casos.

Tabla 13

Relación clasificación fragilidad con enfermedades cardiovasculares

Clasificación		Padece de enfermedades cardiovasculares		Total
		No	Si	
		Recuento	Recuento	
frágil	Pre	3	7	10
	frágil	30,0%	70,0%	100,0%
		15,0%	35,0%	50,0%
Pre frágil	Recuento	4	3	7
	% dentro de agrupado	57,1%	42,9%	100,0%
	% del total	20,0%	15,0%	35,0%
Robusto	Recuento	3	0	3
	% dentro de agrupado	100,0%	0,0%	100,0%
	% del total	15,0%	0,0%	15,0%
Total	Recuento	10	10	20
	% dentro de agrupado	50,0%	50,0%	100,0%
	% del total	50,0%	50,0%	100,0%

Fuente: Esta investigación

La **tabla 15** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y la presencia de enfermedades cardiovasculares de los participantes del grupo “Alborada”. En relación al registro anterior respecto a la enfermedades cardiovasculares en los participantes clasificados como frágiles se observa que existe una mayor tendencia a esta condición cardiovascular con 7 casos reportados, mientras, en un nivel medio bajo en los prefrágiles hay 3 casos y en los robustos no hay casos reportados. La anterior tabla ubica a los participantes frágiles como los más propensos a sufrir de

enfermedades cardiovasculares porque estas están directamente relacionadas al proceso de envejecimiento como a otros factores de riesgo, pero también pueden haber casos en que el factor hereditario entra en juego. En segundo lugar, están los participantes prefrágiles, quienes también corren riesgo de sufrir estas enfermedades, pero la mayor atención esta puesta en los frágiles ya que su vulnerabilidad puede sufrir un aumento considerable dada su condición.

Tabla 14

Relación clasificación fragilidad con enfermedades musculoesqueléticas

Clasificación		Padece de enfermedades musculoesqueléticas		Total
		No	Si	
Clasificación frágil	Recuento	6	4	10
	% dentro de agrupado	60,0%	40,0%	100,0%
	% del total	30,0%	20,0%	50,0%
Pre frágil	Recuento	5	2	7
	% dentro de agrupado	71,4%	28,6%	100,0%
	% del total	25,0%	10,0%	35,0%
Robusto	Recuento	3	0	3
	% dentro de agrupado	100,0%	0,0%	100,0%
	% del total	15,0%	0,0%	15,0%
Total	Recuento	14	6	20
	% dentro de agrupado	70,0%	30,0%	100,0%
	% del total	70,0%	30,0%	100,0%

Fuente: Esta investigación.

La **tabla 16** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y las enfermedades musculo esqueléticas de los participantes del grupo “Alborada”. En relación con estas enfermedades, es importante para el estudio mencionar que los participantes clasificados dentro del grupo frágil, en no contar con estas enfermedades registran 6 casos, los prefrágiles 5, y los robustos, 3, para un recuento de 14 casos frente a un recuento de 6 casos de los que si padecen estas enfermedades, lo que podría interpretarse en el sentido de que aunque los participantes estén clasificados como

frágiles, los cuales a lo largo del desarrollo de las tablas de clasificación de fragilidad se ha visto que se encuentran en mayor riesgo de vulnerabilidad, en esta ocasión hay una variación positiva con relación al aspecto medido.

Tabla 15

Relación clasificación fragilidad con ayudas técnicas para la visión

Clasificación	Frágil		Utiliza ayudas técnicas para la visión		Total
			No	Si	
Clasificación	Frágil	Recuento	4	6	10
		% dentro de agrupado	40,0%	60,0%	100,0%
		% del total	20,0%	30,0%	50,0%
Clasificación	Pre frágil	Recuento	2	5	7
		% dentro de agrupado	28,6%	71,4%	100,0%
		% del total	10,0%	25,0%	35,0%
Clasificación	Robusto	Recuento	0	3	3
		% dentro de agrupado	0,0%	100,0%	100,0%
		% del total	0,0%	15,0%	15,0%
Total		Recuento	6	14	20
		% dentro de agrupado	30,0%	70,0%	100,0%
		% del total	30,0%	70,0%	100,0%

Fuente: Esta investigación.

La **tabla 17** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y el uso de ayudas para la visión de los participantes del grupo “Alborada”. En este aspecto se puede notar que los participantes frágiles cuentan con más casos en cuanto al uso de estas ayudas, 6 casos; luego le siguen los prefrágiles con 5 casos, y, finalmente los robustos con 3 casos. En conclusión, se destaca que hay un total de 14 casos que abarcan las tres clases de relación de clasificación de fragilidad, mientras que solo se registran 6 casos de quienes no acuden a estas ayudas.

Lo que demuestra este registro, es que indistintamente de la clasificación en la que se encuentren los participantes, se trata de una población que necesita de estas ayudas para poder conservar su autonomía, la cual se ve afectada por sufrir de un nivel bajo de visión o por causa de diversas discapacidades visuales, factores que hacen que se vea comprometidos el bienestar y una buena calidad de vida.

Tabla 16*Relación clasificación fragilidad con el índice de masa corporal*

Clasificación	Frágil	Recuento	Índice de masa corporal				Total
			Bajo peso	Normal	Obesidad	Sobrepeso	
Frágil	Frágil	Recuento	1	6	1	2	10
		% dentro de agrupado	10,0%	60,0%	10,0%	20,0%	100,0%
		% del total	5,0%	30,0%	5,0%	10,0%	50,0%
Pre frágil	Pre frágil	Recuento	2	1	0	4	7
		% dentro de agrupado	28,6%	14,3%	0,0%	57,1%	100,0%
		% del total	10,0%	5,0%	0,0%	20,0%	35,0%
Robusto	Robusto	Recuento	0	2	0	1	3
		% dentro de agrupado	0,0%	66,7%	0,0%	33,3%	100,0%
		% del total	0,0%	10,0%	0,0%	5,0%	15,0%
Total	Total	Recuento	3	9	1	7	20
		% dentro de agrupado	15,0%	45,0%	5,0%	35,0%	100,0%
		% del total	15,0%	45,0%	5,0%	35,0%	100,0%

Fuente: Esta investigación.

La **tabla 18** presenta la relación entre el nivel de fragilidad y el índice de masa corporal (IMC) de los participantes del grupo “Alborada”. Respecto este punto, entre las personas frágiles 6 presentan peso normal, mientras los prefrágiles tienen 1 caso y los robustos, 2. Mientras que el índice de participantes con bajo peso no supera los 3 casos en las tres clasificaciones, igual que en el de obesidad con un caso, así como todos los índices de masa corporal requieren que se les ponga atención en relación con la clasificación de la fragilidad, el índice de sobrepeso en este estudio, que cuenta con 7 casos en total, muestra que existe una población que podría requerir de más observación, dado que el sobrepeso y la obesidad, hacen que converjan una serie de condiciones que conducirían a que las personas tengan más riesgo de vulnerabilidad.

4.4 Ejecución del Programa de Actividad Física Vivifrail con los integrantes del grupo de adulto mayor “Alborada”

El programa de actividad física implementado en esta investigación es el protocolo Vivifrail, desarrollado para la prevención y el tratamiento de la fragilidad y el deterioro funcional en personas mayores. Su aplicación en los participantes respondió al tercer objetivo del estudio, orientado a analizar los efectos del programa según el nivel de fragilidad identificado durante la valoración inicial.

4.4.1 *Características generales del programa*

Vivifrail es un programa multicomponente que integra ejercicios de fuerza, equilibrio, resistencia aeróbica y flexibilidad. Su diseño permite la personalización de las cargas en función del nivel de fragilidad, el estado funcional y la capacidad física de cada persona.

El programa aplicado en este estudio tuvo una duración total de 12 semanas, con 4 sesiones por semana, cada una de aproximadamente 30–45 minutos. Siguiendo las indicaciones de Izquierdo y otros (2017), la estructura de cada sesión se adaptó individualmente según el nivel de fragilidad: frágiles, pre-frágiles y robustos.

4.4.2 *Clasificación y asignación del programa*

Tabla 17

Asignación de programas “Vivifrail” según nivel de fragilidad

Nivel de fragilidad	N.º de participantes	Programa Vivifrail asignado	Actividades principales según la guía
Frágiles	10	Programa B (limitación moderada)	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza de brazos y piernas (2–3 series, 10–15 repeticiones). - Caminatas progresivas de 20–70 seg. - Equilibrio: mantener posición tandem/Semitandem 10–30 seg. - Estiramientos de miembros inferiores y superiores, 10–12 seg.
Prefrágiles	7	Programas C1-C2 (limitación leve)	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza de tren inferior y superior (2–3 series, 12–15 repeticiones). - Caminatas autónomas de 10–45 min. - Equilibrio dinámico: tandem y unipodal.

			- Flexibilidad de tren superior e inferior, 15–20 seg.
Robustos	3	Programa D (sin limitación)	- Fuerza avanzada (3 series, 12–15 repeticiones con carga progresiva). - Caminatas continuas >45 min. - Equilibrio complejo: unipodal prolongado, caminar sobre línea. - Estiramientos globales de 20–30 seg.

Nota. Adaptado del Programa multicomponente de ejercicio físico para la prevención de la fragilidad y el riesgo de caídas (Izquierdo et al., 2017).

Con base en la valoración inicial mediante la batería SPPB, los 20 participantes fueron clasificados en tres niveles de fragilidad: frágiles (N=10), pre frágiles (N=7) y robustos (N=3). A cada grupo se le asignó el programa específico de Vivifrail siguiendo las indicaciones de la guía práctica de Izquierdo et al. (2017).

A continuación, se presenta la organización diaria y semanal de los ejercicios teniendo en cuenta los diferentes niveles de fragilidad.

4.4.3 Ejercicios para personas con fragilidad

Figura 1

Organización diaria de ejercicios para personas con fragilidad

ORGANIZACIÓN DIARIA						
L	M	X	J	V	S	D
				 brazos	 piernas (opcional)	
						
 1 vez/día	 2 veces/día	 1 vez/día	 2 veces/día	 2 veces/día	 1 vez/día	 2 veces/día



Fuerza brazos y piernas



Cardiovascular



Equilibrio y marcha



Flexibilidad

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

Los lunes se realizaron principalmente ejercicios de fuerza de brazos y piernas, complementados con trabajo cardiovascular, de flexibilidad y marcha al final de la sesión. Los martes se priorizó el entrenamiento de equilibrio y marcha junto con ejercicios de flexibilidad y cardiovasculares, con una frecuencia de dos sesiones diarias. Los miércoles se retomó la rutina del día lunes. Los jueves se volvió a trabajar equilibrio y marcha junto con el componente de flexibilidad y cardiovascular en dos sesiones. Los viernes se enfatizó de nuevo la fuerza, alternando el foco entre brazos y piernas según la propuesta del programa, además de actividades cardiovasculares de intensidad ligera-moderada. Los sábados se trabajó de forma opcional la fuerza de piernas, manteniendo siempre ejercicios de flexibilidad y el componente cardiovascular. Finalmente, los domingos se reservaron para actividades de equilibrio, marcha flexibilidad y el componente cardiovascular.

Figura 2*Organización semanal de ejercicios de fuerza para personas con fragilidad*

Fuerza muscular		
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	2 series / 10 repeticiones	
3 y 4	2 series / 12-15 repeticiones	Determinar el ejercicio o el peso que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones unas 30 veces , pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.
5 y 6	3 series / 12 repeticiones	
7 y 8	Aumente el peso utilizado hasta ahora. 2 series / 10 repeticiones	
9 y 10	2 series / 12-15 repeticiones	Determinar el ejercicio o el peso que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones unas 20 veces , pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.
11 y 12	3 series / 12-15 repeticiones	

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

Figura 3*Organización semanal de ejercicios de resistencia cardiovascular para personas con fragilidad*

Resistencia cardiovascular		INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	
1 y 2	Ande 20 seg, descanse 10seg. Repita de 5 a 7 veces + Ande de 25 a 30 seg, descanse 20 seg. Repita de 5 a 7 veces	Ritmo de marcha habitual
3 y 4		
5 y 6	Ande de 20 a 25 seg, descanse 20 seg. Repita de 5 a 7 veces + Ande de 25 a 35 seg, descanse 20 seg. Repita de 10 a 15 veces	Ritmo de marcha habitual
7 y 8	Ande de 25 a 35 seg, descanse 20 seg. Repita 5 veces + Ande de 35 a 45 seg, descanse 20 seg. Repita de 8 a 12 veces	
9 y 10	Ande 45 seg, descanse 20 seg. Repita de 5 veces + Ande 60 seg, descanse 20 seg. Repita de 6 a 8 veces	Ritmo de marcha habitual
11 y 12	Ande de 50 a 70 seg, descanse 20 seg. Repita de 12 a 15 veces	

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

Figura 4*Organización semanal de ejercicios de equilibrio para personas con fragilidad*

Equilibrio		
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	Mantenga la posición contando hasta 10 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo para cada pierna.	
3 y 4	Mantenga la posición contando hasta 15 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo para cada pierna.	
5 y 6	Mantenga la posición contando hasta 20 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo para cada pierna.	<ul style="list-style-type: none"> Modifique la posición de los brazos; por ejemplo, cruce los brazos o colóquelos en forma de cruz.
7 y 8	Mantenga la posición contando hasta 30 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo para cada pierna	<ul style="list-style-type: none"> Realice los ejercicios sobre diferentes superficies, por ejemplo encima de una alfombra.
9 y 10	+ Camine una serie de 10 pasos. Párese y descanse 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo	<ul style="list-style-type: none"> Cierre los ojos, pero solo si alguien está junto a usted para ayudarle.
11 y 12	+ Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.	

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

Figura 5*Organización semanal de ejercicios de flexibilidad para personas con fragilidad*

Flexibilidad		
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2		
3 y 4	2 series de 3 repeticiones (manteniendo 10 segundos la posición)	<ul style="list-style-type: none"> Estirar hasta donde sienta cierta tensión y ahí mantener la posición durante los 10 -12 segundos Estirar sin realizar excesivos alongamientos musculares o tensiones articulares Todos los días
5 y 6		
7 y 8		
9 y 10	3 series de 3 repeticiones (manteniendo 10 segundos la posición)	<ul style="list-style-type: none"> Después de los ejercicios de fuerza y potencia muscular o de cardiovascular
11 y 12		

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

4.4.4 Ejercicios para personas con pre – fragilidad**Figura 6***Organización diaria de ejercicios para personas con pre - fragilidad*

ORGANIZACIÓN DIARIA						
L	M	X	J	V	S	D
1 vez/día	1 vez/día	1 vez/día	1 vez/día	1 vez/día	1 vez/día	1 vez/día



Fuerza brazos y piernas



Cardiovascular



Equilibrio y marcha



Flexibilidad

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

El lunes se realizaron ejercicios orientados al fortalecimiento de brazos y piernas, complementados con actividades de equilibrio y marcha, además de trabajo cardiovascular y flexibilidad, todos ejecutados una vez al día. El martes se desarrollaron ejercicios de equilibrio y marcha, acompañados de trabajo de flexibilidad y cardiovascular, efectuados igualmente una vez al día. El miércoles se trabajó la fuerza, el equilibrio y marcha, así como la resistencia cardiovascular, también con una frecuencia de una vez al día. El jueves se enfocaron actividades de equilibrio y marcha, flexibilidad y trabajo cardiovascular, con ejecución diaria. El viernes se realizó fortalecimiento dirigido especialmente a los brazos, junto con ejercicios de flexibilidad y actividades cardiovasculares, una vez por día. El sábado se trabaja la fuerza en piernas de manera opcional, además de ejercicios de flexibilidad y cardio, con una frecuencia de una vez al día. Finalmente, el domingo se llevan a cabo ejercicios de equilibrio y marcha, trabajo de flexibilidad y ejercicio cardiovascular, realizados una vez al día.

Figura 7

Organización semanal de ejercicios de fuerza muscular y resistencia cardiovascular para personas con pre fragilidad

Fuerza muscular



SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	2 series / 10 repeticiones	<p>Determinar el ejercicio o el peso de las mancuernas o la resistencia de la goma elástica que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones unas 30 veces, pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.</p>
3 y 4	2 series / 12-15 repeticiones	
5 y 6	3 series / 12 repeticiones	
7 y 8	Aumente el peso utilizado hasta ahora. 2 series / 10 repeticiones	
9 y 10	2 series / 12-15 repeticiones	
11 y 12	3 series / 12-15 repeticiones	

Resistencia cardiovascular



SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	Ande 3-4 minutos, descanse 30seg. Reinicie la marcha y ande durante 4-5 minutos más.	<p>Ritmo de marcha habitual</p>
3 y 4	Ande 5 minutos, descanse 30seg. Reinicie la marcha y ande durante 5 minutos más.	
5 y 6	Ande 5 minutos, descanse 30seg. Reinicie la marcha y ande durante 5 minutos y descanse 30seg. Reinicie de nuevo la marcha y ande 5 minutos más.	
7 y 8	Ande 5-7 minutos, descanse 30seg. Reinicie la marcha y ande durante 5-7 minutos y descanse 30seg. Reinicie de nuevo la marcha y ande 5-7 minutos más.	
9 y 10	Ande de 7 a 12 minutos una vez al día.	
11 y 12	Ande de 12 a 20 minutos una vez al día.	

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

Figura 8*Organización semanal de ejercicios de equilibrio para personas con pre fragilidad*

Equilibrio		INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	
1 y 2	<p>Mantenga la posición contando hasta 10 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mil nutos. Repita de nuevo para cada pierna.</p> <p>+</p> <p>Camine una serie de 10 pasos. Párese y descansese 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mil nutos. Repita de nuevo.</p> <p>+</p> <p>Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.</p>	
3 y 4	<p>Mantenga la posición contando hasta 15 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mil nutos. Repita de nuevo para cada pierna.</p> <p>+</p> <p>Camine una serie de 10 pasos. Párese y descansese 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mil nutos. Repita de nuevo.</p> <p>+</p> <p>Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Modifique la posición de los brazos; por ejemplo, cruce los brazos o colóquelos en forma de cruz. Realice los ejercicios sobre diferentes superficies, por ejemplo encima de una alfombra. Cierre los ojos, pero solo si alguien está junto a usted para ayudarle.
5 y 6	<p>Mantenga la posición contando hasta 20 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mil nutos. Repita de nuevo para cada pierna.</p> <p>+</p> <p>Camine una serie de 10 pasos. Párese y descansese 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mil nutos. Repita de nuevo.</p> <p>+</p> <p>Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.</p>	
7 y 8	<p>Mantenga la posición contando hasta 30 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mil nutos. Repita de nuevo para cada pierna.</p> <p>+</p>	
9 y 10	<p>Camine una serie de 10 pasos. Párese y descansese 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mil nutos. Repita de nuevo</p> <p>+</p>	
11 y 12	<p>Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.</p>	

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

Figura 9

Organización semanal de ejercicios de equilibrio para personas con pre fragilidad

Flexibilidad		INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	
1 y 2	2 series de 3 repeticiones (manteniendo 10 segundos la posición)	<ul style="list-style-type: none"> Estirar hasta donde sienta cierta tensión y ahí mantener la posición durante los 10-12 segundos Estirar sin realizar excesivos elongamientos musculares o tensiones articulares Todos los días.
3 y 4		
5 y 6		
7 y 8	3 series de 3 repeticiones (manteniendo 10 segundos la posición)	<ul style="list-style-type: none"> Después de los ejercicios de fuerza y potencia muscular o de cardiovascular
9 y 10		
11 y 12		

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail

4.4.5 Ejercicios para personas robustas

Figura 10

Organización diaria de ejercicios para personas robustas

ORGANIZACIÓN DIARIA						
L	M	X	J	V	S	D
 		 		 brazos 	 piernas 	
						
 1 vez/día	 1 vez/día	 1 vez/día	 1 vez/día	 1 vez/día	 1 vez/día	 1 vez/día

 Fuerza brazos y piernas

 Cardiovascular

 Equilibrio y marcha

 Flexibilidad

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail

En la organización diaria del programa Vivifrail, se trabajó de la siguiente manera: los lunes se realizaron ejercicios de fuerza para brazos y piernas junto con actividades de flexibilidad y una sesión cardiovascular diaria. Los martes se llevaron a cabo tareas de equilibrio y marcha, complementadas con ejercicios de flexibilidad y un bloque cardiovascular una vez al día. Los miércoles se repitió el esquema de fuerza de miembros superiores e inferiores más flexibilidad y trabajo cardiovascular diario. Los jueves se centraron las sesiones en equilibrio y marcha, acompañadas de estiramientos y componente cardiovascular una vez al día. Los viernes se volvió a priorizar la fuerza de brazos y piernas, con trabajo adicional de flexibilidad y una sesión cardiovascular diaria. Los sábados se trabajó la fuerza de piernas, junto con ejercicios de flexibilidad y componente cardiovascular en una sesión al día. Finalmente, los domingos se realizó principalmente equilibrio y marcha, combinados con flexibilidad y un bloque cardiovascular diario para mantener la continuidad del estímulo multicomponente.

Figura 11

Organización semanal de ejercicios de fuerza muscular y resistencia cardiovascular para personas robustas

Fuerza muscular

SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	2 series / 10 repeticiones	Determinar el ejercicio o el peso de las mancuernas o la resistencia de la goma elástica que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones unas 30 veces , pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.
3 y 4	2 series / 12-15 repeticiones	
5 y 6	3 series / 12 repeticiones	
7 y 8	Aumente el peso utilizado hasta ahora. 2 series / 10 repeticiones	Determinar el ejercicio o el peso de las mancuernas o la resistencia de la goma elástica que le permita realizar el ejercicio correctamente y sin interrupciones unas 20 veces , pero con el que note que hace un esfuerzo al terminarlo.
9 y 10	2 series / 12-15 repeticiones	
11 y 12	3 series / 12-15 repeticiones	



Resistencia Cardiovascular

SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	Ande 15 minutos, descanse 30seg. Reinicie la marcha y ande durante 15 minutos más.	Ritmo de marcha habitual
3 y 4	Ande 15 minutos, descanse 30seg. Ande durante 15 minutos más. Descanse 30seg. Ande durante 15 minutos más	
5 y 6	Ande 20 minutos, descanse 30seg. Ande durante 20 minutos más. Descanse 30seg. Ande durante 15 minutos más	
7 y 8	Ande 20 minutos, descanse 60seg. Ande durante 20 minutos más descanse 60seg. Ande 15 minutos. Descanse	
9 y 10	Ande 30-35 minutos, descanse 60seg. Ande durante 30-35 minutos más	
11 y 12	Ande de 50 a 70 minutos una vez al día.	



Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

Figura 12*Organización semanal de ejercicios equilibrio para personas con robustas*

Equilibrio		INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	
1 y 2	<p>Mantenga la posición contando hasta 10 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo para cada pierna.</p> <p>+</p> <p>Camine una serie de 10 pasos. Párese y descansé 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 minutos. Repita de nuevo.</p> <p>+</p> <p>Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.</p>	
3 y 4	<p>Mantenga la posición contando hasta 15 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo para cada pierna.</p> <p>+</p> <p>Camine una serie de 10 pasos. Párese y descansé 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo.</p> <p>+</p> <p>Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Modifique la posición de los brazos; por ejemplo, cruce los brazos o colóquelos en forma de cruz. Realice los ejercicios sobre diferentes superficies, por ejemplo encima de una alfombra. Cierre los ojos, pero solo si alguien está junto a usted para ayudarle.
5 y 6	<p>Mantenga la posición contando hasta 20 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo para cada pierna.</p> <p>+</p> <p>Camine una serie de 10 pasos. Párese y descansé 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo.</p> <p>+</p> <p>Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.</p>	
7 y 8	<p>Mantenga la posición contando hasta 30 para cada una de las piernas. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo para cada pierna</p> <p>+</p> <p>Camine una serie de 10 pasos. Párese y descansé 10 segundos sin sentarse. Realice un descanso no inferior a un minuto, ni superior a 3 mi nutos. Repita de nuevo</p>	
9 y 10	<p>Camine de manera relajada y pase por encima de los obstáculos. Coloque 5 obstáculos para empezar. Cuando llegue al fin del recorrido, empiece de nuevo. Repita 8 veces.</p>	
11 y 12		

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

Figura 13

Organización semanal de ejercicios de flexibilidad para personas robustas

Flexibilidad		
SEMANA	SERIES Y REPETICIONES	INTENSIDAD Y PROGRESIÓN
1 y 2	2 series de 3 repeticiones (manteniendo 10 segundos la posición)	
3 y 4		• Estirar hasta donde sienta cierta tensión y ahí mantener la posición durante los 10-12 segundos
5 y 6		• Estirar sin realizar excesivos alongamientos musculares o tensiones articulares.
7 y 8		• Todos los días.
9 y 10	3 series de 3 repeticiones (manteniendo 10 segundos la posición)	• Despues de los ejercicios de fuerza y potencia muscular o de cardiovascular
11 y 12		

Fuente: Programa de ejercicio físico multicomponente Vivifrail.

4.4.6 Tratamiento metodológico de las sesiones de trabajo

A continuación, se presenta un ejemplo de una sesión para el nivel de fragilidad; todas las sesiones desarrolladas en el estudio siguieron una estructura metodológica compuesta por tres fases: inicial, principal y final.

1. Semana 1 y 2: Fuerza brazos y piernas

- Ejercicio 1: Flexión de brazos con banda elástica
 - Sujetar la banda con ambos pies.
 - Flexionar los brazos llevando las manos hacia los hombros.
 - Repetir 2 series de 10.
- Ejercicio 2: Extensión de piernas sentado
 - Sentado en una silla, extender una pierna y regresarla.
 - Alternar ambas piernas.
 - 2 series de 10 repeticiones por pierna

2. Semanas 1 y 2: Equilibrio y marcha

- Ejercicio 1: Mantener equilibrio con una pierna
 - Pararse sobre una pierna y contar hasta 10.

- Cambiar de pierna y repetir.
- Descansar entre 1 a 3 minutos.
- Ejercicio 2: Caminar y pasar sobre obstáculos
 - Caminar relajado y pasar por encima de cada uno, al llegar al final, volver y repetir 8 veces.

3. Semanas 1 y 2: Flexibilidad

- Ejemplo 1: Estiramiento de pantorrilla
 - Apoyar manos en pared, adelantar una pierna y estirar la otra atrás. Mantener 10 segundos.
 - Repetir 3 veces, 2 series.
- Ejemplo 2: Estiramiento de cuádriceps
 - De pie, flexionar la rodilla y llevar el pie hacia los glúteos. Mantener 10 segundos.
 - Repetir 3 veces, 2 series.
 - Ejemplo 3: Estiramiento de brazos
 - Elevar un brazo y doblarlo detrás de la cabeza. Mantener 10 segundos.
 - Repetir 3 veces, 2 series

4. Semana 1 y 2: cardiovascular

Durante las semanas 1 y 2, la resistencia cardiovascular se pudo trabajar mediante rumba terapia, realizando movimientos suaves al ritmo de la música durante 3 a 4 minutos, descansando 30 segundos, y luego retomando la actividad por 4 a 5 minutos más, manteniendo un ritmo moderado.

4.5 Evaluación del efecto del programa de actividad física “Vivifrail” por medio de la interpretación de los resultados de la batería SPPB a través de la prueba T- Student

En este apartado se encuentran los resultados del último objetivo del estudio, el cual consistió en evaluar el efecto del programa Vivifrail con respecto a los niveles de fragilidad en los que se encontraban los participantes del grupo sujeto de estudio. Se utilizó nuevamente el SPPB aplicado como Pos test después de la intervención del programa; estos datos fueron analizados con el Software SPSS y empleando la prueba T-Student para determinar estadísticamente los cambios observados.

Tabla 18*Diferencias de resultados generales del pre y pos test SPPB*

VARIABLE	Pre test		Post test		
	Recuento	%	Recuento	%	
PIES JUNTOS	NO LO INTENTA	0	0%	0	0%
	NO MANTIENE 10 SEG	0	0%	0%	0%
	MANTIENE 10 SEG	20	100%	20	100%
SEMITANDEM	NO LO INTENTA	0	0%	0	0%
	NO MANTIENE 10 SEG	6	30%	0	0%
	MANTIENE 10 SEG	14	70%	20	100%
TANDEM	NO LO INTENTA	5	25%	0	0%
	NO MANTIENE 3 SEG	0	0%	1	5%
	MANTIENE DE 3 A 9 SEG	8	40%	7	35%
	MANTIENE 10 SEG	7	35%	12	60%
VELOCIDAD DE LA MARCHA	INCAPAZ DE CAMINAR	0	0%	0	0%
	REALIZA MARCHA EN UN TIEMPO $\geq 8,70$ SEG	4	20%	0	0%
	REALIZA MARCHA ENTRE 6,21 A 8,70 SEG	7	35%	3	15%
	REALIZA MARCHA ENTRE 4,82 A 6,20 SEG	5	25%	8	40%
	REALIZA MARCHA A $< 4,82$ SEG	4	20%	9	45%
INCORPORARSE DE UNA SILLA	INCAPAZ DE COMPLETAR 5 INTENTOS O COMPLETA EN MAS DE 60 SEG	0	0%	0	0%
	SE INCORPORA EN 16,7 SEG O >	12	60%	0	0%
	SE INCORPORA ENTRE 13,70 A 16,69 SEG	7	35%	0	0%
	SE INCORPORA ENTRE 11,20 A 13,69 SEG	1	5%	8	40%
	SE INCORPORA EN MENOS DE 11,19 SEG.	0	0%	12	60%

Fuente: Esta investigación

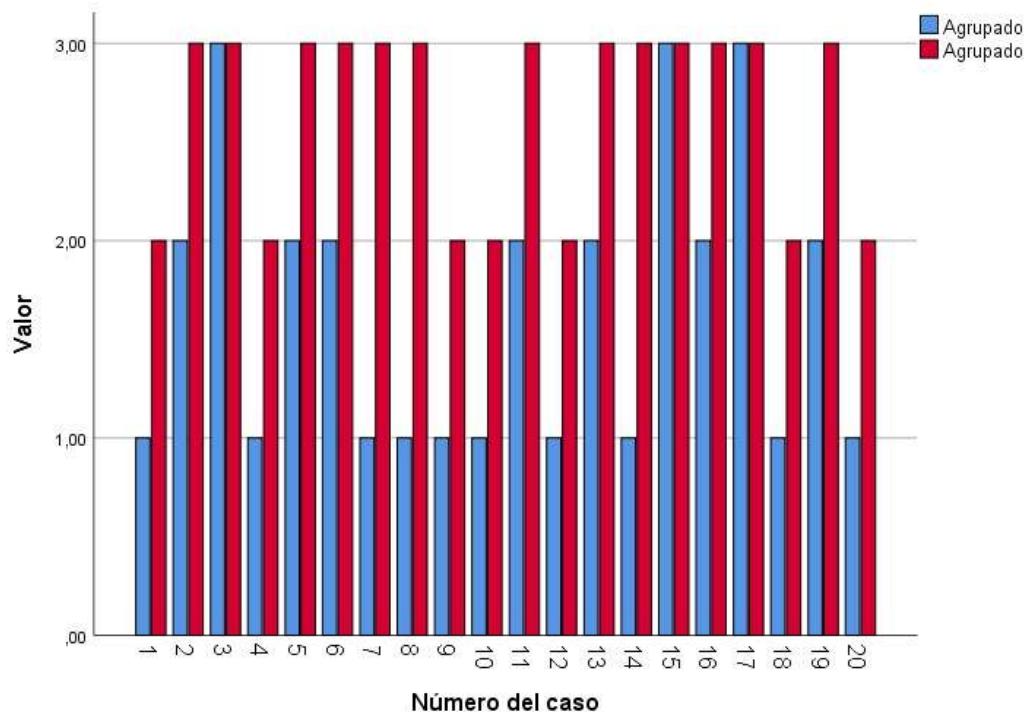
La **Tabla 20** presenta la diferencia de los resultados del pre y pos test de forma general en cada una de las variables del SPPB. En la variable de prueba de pies juntos, no hubo variaciones ya que el 100% de los participantes logró mantener la posición durante 10 segundos tanto en el pretest como en el postest.

Respecto a la variable de la prueba de semitándem, se evidenció una mejora significativa: inicialmente, el 30% no pudo mantener la posición por 10 segundos, cifra que se redujo a cero en el postest, con el 100% de participantes manteniendo la posición completa.

En la variable de la prueba de tandem, el 25% no intentó la posición en el pretest, mientras que en el postest este porcentaje pasó a ser nulo. Además, la proporción de quienes mantuvieron la postura durante 10 segundos aumentó del 35% al 60%. Sin embargo, una persona correspondiente al 5% no pudo mantener esta posición de 3 a 9 segundos.

En la variable de velocidad de la marcha, se observó que el 20% de participantes que solo lograba marchar en un tiempo mayor o igual a 8.70 segundos en el pretest, alcanzó mejores tiempos o caminó a velocidades inferiores en el postest (con un 40% en rangos de 4.82 a 6.20 segundos y 45% con menos de 4.82 segundos).

Finalmente, en la variable de incorporarse de una silla, ningún participante completó la prueba en más de 60 segundos en ambos momentos. Sin embargo, el 60% inicialmente necesitó más de 16,7 segundos para incorporarse, cifra que se redujo a cero en el postest. Se observa que el 60% logró incorporarse en menos de 11.19 segundos tras el programa, y un 40% entre 11.20 y 13.69 segundos.

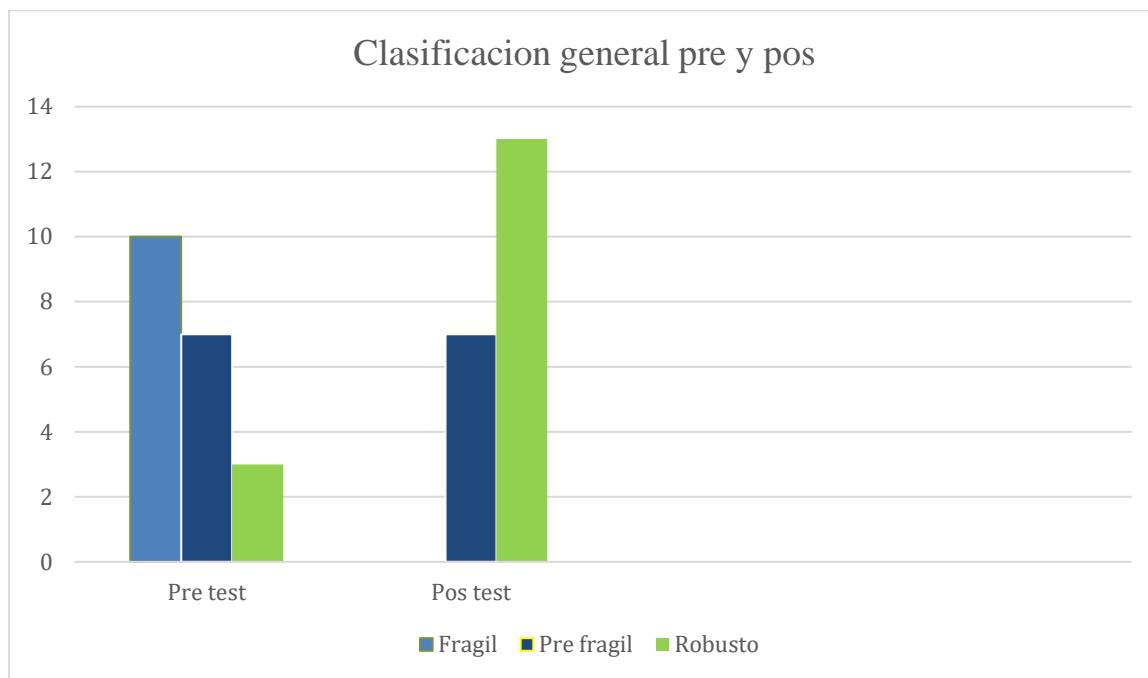
Figura 11*Gráfico de clasificación individual nivel de fragilidad pre y post*

Nota: Los valores 1,00 (Persona frágil), 2,00 (Persona pre frágil), 3,00 (Persona Robusta). Las barras, Azul (Pre test) Roja (Pos test). **Fuente:** Esta investigación

La **figura 14** presenta la clasificación individual del nivel de fragilidad de los participantes del estudio luego de aplicar los test (Pre y Pos), donde principalmente en el pre test oscilaba la clasificación de fragilidad (1,00) y pre fragilidad (2,00). Luego, tras la intervención del programa y la aplicación del pos test, se evidencia que no hay casos de fragilidad (1,00) y que ahora los resultados oscilan entre las personas clasificadas en Pre frágiles (2,00) y Robustas (3,00). Por ejemplo, el sujeto 11 que paso de ser una persona Pre frágil (2,00) a ser una persona Robusta (3,00).

Figura 12

Gráfico de clasificación general del nivel de fragilidad pre y post según SPPB.



Fuente: Esta investigación.

La **figura 15** presenta la clasificación general del grupo sujeto de estudio, en el pretest, se observó que 10 personas mayores estaban clasificadas como frágiles, 7 como pre-frágiles y solo 3 como robustos. Tras la intervención del programa y la aplicación del test (Pos test), los frágiles desaparecen, hubieron 7 pre frágiles y aumentaron significativamente los robustos a 13. Es importante tener en cuenta que las 7 personas clasificadas como pre frágiles en el post test, no coinciden con las del pre test, indicando que hay una transición en las clasificaciones individuales (Ver gráfico 1).

Tabla 19

Diferencias emparejadas con T Student

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas								
Par 1		Media	Desviación	Desv. Error prom	95% de interv. De confianza de la diferencia		t	gl	Valor critico de t	Sig. bilateral
					Inferior	Superior				

Pre total – Pos total	3,750	1,333	,298	-4,374	-3,126	- 12,583	19	1,72913281	,000
-----------------------------------	-------	-------	------	--------	--------	-------------	----	------------	------

Fuente: Esta investigación.

Los resultados de la investigación se presentan en la **Tabla 21**, donde la prueba de muestras emparejadas mostró que la diferencia media entre las puntuaciones pretest y postest fue de 3,75 puntos, con una desviación estándar de 1,33 y un error estándar de la media de 0,298. El intervalo de confianza del 95% para la diferencia fue de -4,374 a -3,126. El estadístico t fue -12,583 con 19 grados de libertad y el valor crítico de t fue 1,72913281. El valor de significancia bilateral fue 0,000 ($p < 0,05$), lo que indica una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones pre y post intervención.

A partir de estos resultados, se confirma el alcance de la hipótesis alternativa, dado que la diferencia media significativa entre las puntuaciones pre y post intervención evidencia una mejora clara tras la aplicación del programa Vivifrail. El hecho de que el intervalo de confianza del 95 % no incluya el cero, junto con un estadístico t muy elevado en valor absoluto y un nivel de significancia $p < 0,05$, respalda que los cambios observados no se deben al azar, sino al efecto del programa sobre la fragilidad y el riesgo de caída en los adultos mayores estudiados.

5 Análisis y discusión de resultados

A continuación, en este capítulo se presenta el respectivo análisis e interpretación de resultados a partir del conocimiento científico, con el fin de comprender cual fue el efecto del programa Vivifrail en el grupo de adultos mayores el grupo Alborada del municipio de Chachagüí. Tal como lo señala Morales (2024):

La discusión de los resultados corresponde al contraste de los hallazgos propios con los de otros investigadores, lo cual establece el carácter científico propiamente dicho de un artículo. No basta con describir los resultados y brindar la opinión sobre lo observado, sino que esas observaciones deben discutirse a la luz de lo reportado en la literatura, ya sea a favor o en contra de nuestros propios hallazgos. (p. 7)

Esta discusión de resultados incluye la evaluación del programa de ejercicio multicomponente para la mejora de la funcionalidad en el adulto mayor y la reducción del nivel de fragilidad, y a través de ello se pudo confirmar que el programa utilizado en este estudio (Vivifrail) trajo consigo mejorías de gran significancia en la parte funcional de los sujetos de estudio, evidenciándose los cambios en las puntuaciones del SPPB.

Es importante tener en cuenta los resultados de esta investigación y el aporte que realiza para futuras investigaciones y para empezar a diseñar estrategias que busquen la calidad de vida de la población mayor.

5.1 Relación entre las características sociodemográficas, las condiciones de salud con el nivel de fragilidad de los participantes

En esta sección, que hace parte del primer objetivo específico de este estudio, se examinan las variables sociodemográficas y las condiciones de salud; además, se busca analizar cómo se relacionan con el nivel de fragilidad de los adultos mayores que hacen parte del grupo sujeto de estudio.

5.1.1 *Características sociodemográficas*

Las características sociodemográficas hacen referencia a las variables como la edad, la escolaridad, la ocupación, y el sector donde vive las personas estudiadas. Como lo señalan Gallo Restrepo y otros (2014), caracterizar una población es el intento de determinar las condiciones particulares que la distinguen en materia de estructura social, política y económica. Es pertinente

precisar que la caracterización no se limita a la recopilación de datos estadísticos, también tiene como objetivo elaborar un diagnóstico de la realidad social de la población, o sea, no incluye únicamente herramientas cuantitativas sino también cualitativas.

Los resultados muestran al grupo sujeto de estudio conformado por las personas mayores pertenecientes al grupo Alborada del municipio de Chachagüí con una predominancia del sexo femenino (90%), con el rango de edad entre los 60 y 85 años de manera diversificada, pero prevaleciendo la edad de 71 – 75 años (35%). Además, en su gran mayoría las personas estaban dedicadas al oficio del hogar (45%), y también, más de la mitad contaban con la ubicación de la vivienda en el sector urbano (70%) y donde prevalecen las personas que solo completaron la primaria (70%).

Es importante tener en cuenta el perfil sociodemográfico para comprender los factores asociados que pueden afectar la salud funcional y la respuesta al programa Vivifrail.

5.1.2 Características o condiciones de salud

Es de reconocimiento general que la salud física juega un papel muy importante en la evaluación de la fragilidad, puesto que esta influye de manera directa en la capacidad funcional del adulto mayor. Además, como lo mencionan Araya y otros (2019), las características sociodemográficas, de salud y la valoración geriátrica integral de las personas mayores frágiles son aspectos necesarios que se han de evaluar para poder detectar a aquellos mayores susceptibles de intervenir, y, con ello, evitar una posterior discapacidad.

Después de haberse aplicado la encuesta (Anexo G), los resultados presentan que, en gran parte, la mayoría del grupo percibe su salud entre regular y buena, aunque se presenta una alta prevalencia de enfermedades cardiovasculares (50%) y musculoesqueléticas (30%) en una proporción significativa. Existe un uso considerable de ayudas para la visión, como gafas (65%), pero no se reporta uso de ayudas para la movilidad o para la audición. En cuanto a la percepción de disminución en la velocidad de la marcha, varía entre leve y moderada en la mayoría de los participantes, y en cuanto al índice de masa corporal, predominan las categorías de peso normal (45%) y sobrepeso (35%).

5.1.3 *Nivel de fragilidad de los sujetos estudiados*

Se realizó la clasificación de nivel de fragilidad después de haberse aplicado y conocido los resultados del test SPPB. De esta manera, se pudo clasificar a cada integrante del grupo sujeto de estudio, para posteriormente poder aplicarle los ejercicios correspondientes.

Luego de haberse aplicado el test (Ver anexo I), se encontró una alta prevalencia de personas frágiles (10), seguido de los pre-frágiles (7) y con poca influencia de personas robustas (3).

Un estudio de Vargas del Valle y otros (2021), señala que la prueba de valoración funcional SPPB tiene gran validez y frecuencia de uso a nivel internacional, con el fin de detectar de una manera rápida el estado de fragilidad del adulto mayor y predecir una discapacidad a largo plazo. Está hecha para visualizar tres capacidades en el adulto mayor: su equilibrio, su fuerza de piernas y su marcha en un tiempo determinado.

En el estudio, que fue aplicado por el mismo test, también permite realizar una relación de la fragilidad con el síndrome de riesgo de caída, tal como se menciona en la investigación de Peláez y otros (2019), dado que el principal factor de riesgo de la fragilidad es la inactividad y que la misma también supone un factor de riesgo muy importante para las caídas. De esta forma, las actividades centradas en la actividad física son eficaces para retrasar y revertir la fragilidad, y, por lo tanto, lo serán también para prevenirlas caídas.

Por otro lado, el SPPB no es el único instrumento estandarizado para medir el nivel de fragilidad de las personas mayores. Un estudio de Arias Rivera y otros (2025), denominado “*Fiabilidad intraobservador e interobservador de las escalas de fragilidad Clinical Frailty Scale-España y FRAIL-España en pacientes críticos*”, concluyen que las escalas CFS-España y FRAIL-España son fiables para ser utilizadas en la valoración de la fragilidad de pacientes críticos aplicadas por enfermeras/os de intensivos e intensivistas.

Existen, además, diversos instrumentos, como el modelo o fenotipo de Fried, cuestionarios como el PRISMA – 7 y LAWTON – BRODY, los cuales evalúan las capacidades funcionales y actividades de la vida diaria, los cuales son útiles para detectar la fragilidad, así como juicios clínicos como el CFS que califica de 1 al 9 el grado de discapacidad y fragilidad o a través de una evaluación clínica hecha por un médico. En el estudio se optó por realizar la prueba SPPB ya que como se menciona en el estudio de Gómez y otros (2013), la versión en español del SPPB es fiable

y válida para evaluar el rendimiento físico en adultos mayores de nuestra región. Por tanto, estudios futuros deberían establecer sus aplicaciones clínicas y explorar su uso en estudios poblacionales.

5.1.4 *Relación de las características sociodemográficas y de las condiciones de salud con el nivel de fragilidad*

En esta sección se presenta el análisis y discusión de la evaluación entre las variables sociodemográficas y las condiciones de salud con los niveles de fragilidad, que es hacia donde apunta el segundo objetivo específico de este estudio, evaluando cómo cada factor contribuye a la situación funcional y clínica de los adultos mayores.

Los principales hallazgos que se encontraron tras la relación de los resultados del SPPB con las características sociodemográficas y de las condiciones de salud, muestran que el nivel de fragilidad en el grupo sujeto de estudio está estrechamente relacionado con la edad avanzada, donde predomina el rango de 71 a 81 años, y donde hay ciertas condiciones de salud, como la presencia de enfermedades cardiovasculares y musculo esqueléticas, donde se encuentra una percepción de salud regular o mala. Aquí también se puede observar que la fragilidad está asociada con el menor nivel educativo, con ocupaciones relacionadas con los oficios del hogar y donde hay una mayor prevalencia del uso de ayudas visuales.

Es importante destacar que la mayoría de los adultos mayores frágiles hacen parte o se ubican en el sector urbano, y los cuales tienen un Índice de Masa Corporal (IMC) normal, aunque si existe una presencia de personas con sobre peso y obesidad en las personas pre frágiles. Por otro lado, las personas clasificadas como “robustas” son quienes presentan mejores condiciones de salud y con respecto al aspecto sociodemográfico presentan una mejor percepción de salud, con mejores niveles de educación y la ausencia de enfermedades cardiovasculares.

Un aspecto clave de esta investigación, es el de la comprensión de las condiciones sociodemográficas, ya que si comparamos a la población sujeto de estudio con la de otros estudios como el de Rojas y otros (2022), denominado: “*Trayectorias de fragilidad y factores relacionados en la población de adultos mayores en México*”, se concluye que ser mujer mayor, viuda y tener un bajo nivel educativo son factores de riesgo con un índice de fragilidad alto, al igual que el contar con una menor satisfacción financiera o realizar actividades en el hogar tienen efectos adversos en este síndrome geriátrico.

Así mismo, investigaciones en Colombia como la del proyecto SABE (2019), en su estudio, “*Fragilidad en personas adultas mayores y su asociación con determinantes sociales de la Salud. Estudio SABE Colombia*”, mencionan que la prevalencia de fragilidad fue del 17.9%. Los factores asociados significativamente con la fragilidad fueron la edad más avanzada, ser mujeres, vivir en el área rural, tener bajo nivel educativo, un mayor número de condiciones médicas, ingresos insuficientes, problemas de salud infantil y una situación económica de pobreza en la infancia.

5.2 Programa de actividad física multicomponente Vivifrail

Dentro de la investigación se aplicó el programa de actividad física Vivifrail en el grupo Alborada, donde inicialmente se identificó que los participantes presentaban un alto nivel de fragilidad y prefragilidad. Por esta razón, se implementaron los ejercicios prescritos por el programa durante un periodo de 12 semanas, obteniéndose, al finalizar, resultados altamente significativos que confirman la eficacia y confiabilidad del programa Vivifrail.

Fue así como, al realizar el pretest, se observó que 10 personas mayores estaban catalogadas como frágiles, 7 como pre-frágiles y solo 3 como robustos. Tras la intervención y la aplicación de la prueba en el postest, los frágiles desaparecieron, manteniéndose 7 pre-frágiles, y aumentando significativamente la cantidad de robustos a 13. Es importante destacar que las 7 personas clasificadas como pre-frágiles en el postest no coincidieron con las del pretest, lo que indica que se presentó una transición en las clasificaciones individuales, reflejando cambios en el estado funcional de los participantes.

Estos resultados están en línea con estudios previos que han encontrado que programas de ejercicio multicomponente como Vivifrail contribuyen a mejorar significativamente la fragilidad y el estado funcional en adultos mayores, influyendo también en indicadores asociados como el IMC, que tienen una relación compleja con la fragilidad, observándose mayor vulnerabilidad en personas con bajo peso y obesidad.

Según otras investigaciones, se ha demostrado un efecto beneficioso del programa Vivifrail en diversas poblaciones y en combinación con otros programas de ejercicio físico multicomponente. En este sentido, los resultados reflejan mejoras significativas en la velocidad de la marcha y en la prueba Time Up and Go (TUG), lo que sugiere que el programa Vivifrail puede tener un efecto protector sobre parámetros asociados al riesgo de caídas. Además, considerando los beneficios de una mayor velocidad del paso para la esperanza de vida y la funcionalidad, se

considera que este programa constituye una estrategia efectiva para ser aplicada desde el campo de la fisioterapia en la prevención de caídas en personas mayores.

En el estudio específico realizado por Navascués González (2023), participaron 30 personas mayores de 70 años que vivían en sus hogares y realizaron el programa Vivifrail durante 6 semanas bajo supervisión fisioterapéutica. Los resultados mostraron mejoras significativas en la velocidad de la marcha, el equilibrio y en la prueba TUG, lo que contribuyó a disminuir el riesgo de caídas y mejorar la condición física general de los participantes.

5.3 Efecto del programa de actividad física Vivifrail

Los resultados del tercer objetivo muestran que el programa Vivifrail tuvo un efecto positivo en la capacidad funcional de los adultos mayores del grupo "Alborada". Esto se confirmó con la prueba t de Student para muestras relacionadas, que mostró una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos antes y después de la intervención ($p < 0,001$). Esta prueba es apropiada cuando se comparan las medias de un mismo grupo en dos momentos distintos (pretest y postest). El hecho de que el valor de "p" sea tan bajo significa que la probabilidad de que los cambios encontrados se deban al azar es mínima, por lo que se puede afirmar con confianza que las mejoras observadas fueron consecuencia de la aplicación del programa.

El aumento en el puntaje total de la batería SPPB es especialmente relevante, ya que este instrumento se utiliza ampliamente para medir la función física en personas mayores y predecir situaciones de dependencia. Investigaciones en España han demostrado que con tan solo cuatro semanas de aplicación del programa Vivifrail en adultos mayores institucionalizados se pueden lograr mejoras significativas en la SPPB y en la fuerza de los miembros inferiores, como lo reportan Buendía-Romero, y otros (2019). En este estudio, al igual que en el de esta investigación, se utilizaron comparaciones estadísticas pre y post con la prueba t de Student, lo cual refuerza la validez de la metodología empleada.

De manera similar, un trabajo realizado en Málaga mostró que la aplicación de Vivifrail durante dos años, incluso en el contexto de la pandemia, produjo mejoras notorias en la funcionalidad de personas mayores frágiles (Martínez-Velilla, et al., 2023). Estos resultados demuestran que el programa puede ser efectivo tanto en el corto como en el largo plazo, siempre y cuando haya continuidad.

En el caso de la presente investigación, además de la puntuación del SPPB, se observaron avances en pruebas específicas como el equilibrio, la velocidad de la marcha y la capacidad de levantarse de una silla. Estas mejoras son de gran importancia, ya que están directamente relacionadas con la prevención de caídas y con la autonomía en las actividades de la vida diaria. Como señalan distintos autores, mantener la fuerza de los miembros inferiores y la movilidad es fundamental para retrasar la dependencia y mejorar la calidad de vida de las personas mayores (Revilla et al., 2025).

Aunque los resultados son alentadores, es necesario reconocer algunas limitaciones. La principal es la ausencia de un grupo control, lo cual dificulta atribuir los cambios únicamente al programa, ya que factores externos también pudieron influir. Sin embargo, al coincidir nuestros hallazgos con lo que muestran otros estudios, es posible concluir que el Vivifrail fue el principal factor en las mejoras observadas.

En conclusión, los resultados del tercer objetivo confirman, gracias al análisis con la prueba t de Student, que el programa Vivifrail tuvo un efecto real y significativo en la capacidad funcional de los adultos mayores del grupo estudiado. Esto respalda la importancia de implementar programas de ejercicio multicomponente en la comunidad como una estrategia eficaz para prevenir la fragilidad y promover un envejecimiento más activo y saludable.

6 Conclusiones

La investigación titulada “Efectos del programa Vivifrail orientado a la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el adulto mayor del grupo Alborada del municipio de Chachagüí”, proporcionó evidencia contundente sobre la efectividad de intervenciones estructuradas basadas en ejercicio físico en adultos mayores. La implementación del programa Vivifrail duró 12 semanas, permitiendo un avance significativo en la prevención de factores de riesgo asociados a caídas y discapacidad, problemáticas que afectan la autonomía y calidad de vida de la población vulnerable objeto del estudio.

En términos cuantitativos el resultado numérico más contundente es el que muestra la Figura 20 del estudio realizado denominada: “*Gráfico de clasificación general del nivel de fragilidad pre y post según SPPB*”, donde se observa que de las 20 personas participantes en el programa, antes de su aplicación 10 personas estaban en condición de fragilidad, 7 de prefragilidad y sólo 3 en condición de robustez, y al finalizar la aplicación, no había ninguna persona frágil, o sea se produjo una disminución absoluta, 7 personas en condición de prefragilidad, número que se mantuvo uniforme pero no con las mismas personas que integraban originalmente este subgrupo, y 13 personas pasaron a condición de robustez, lo que significó un aumento de 3 a 13 personas, o sea, del 433%.

El efecto positivo del programa se evidenció en diversas dimensiones del desempeño físico evaluado mediante la Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB). Las mejoras en el equilibrio, particularmente en las pruebas de Semi tandem y Tándem, indican no solo un avance en la capacidad motora sino también un aumento en la seguridad funcional de los participantes. Estas funciones son claves para la prevención de caídas, que representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en adultos mayores en el ámbito global. Por ello, la capacidad de mantener posiciones que desafían el equilibrio constituye un indicador importante en la evaluación del riesgo. La intervención permitió disminuir a cero los casos de incapacidad para mantener estas posturas, evidenciando la importancia de programas personalizados y supervisados que potencian el control postural y la confianza física en adultos mayores.

La mejora en la velocidad de marcha es otro resultado significativo. La movilidad es un componente esencial para la independencia funcional, así como para la participación social y el bienestar psicológico. La evolución hacia tiempos más rápidos de desplazamiento implica un

aumento en la eficiencia energética y la reducción de riesgos de caídas. En este sentido, el programa Vivifrail no solo impactó en aspectos físicos, sino que indirectamente contribuyó a prevenir condiciones que pueden llevar al aislamiento social y deterioro mental. Por lo tanto, la intervención se manifiesta como una estrategia integral para mejorar la calidad de vida en personas mayores.

Un aspecto crucial es la reducción del tiempo necesario para incorporarse de una silla, prueba que refleja la fuerza muscular y la coordinación, elementos fundamentales para la realización de actividades básicas de la vida diaria. La disminución significativa en este parámetro evidencia una recuperación funcional que se traduce en mayor autonomía y seguridad para el adulto mayor. Fortalecer estos aspectos físicos es un paso determinante para reducir la dependencia y promover un envejecimiento activo y saludable.

La transición en la clasificación de fragilidad, pasando de una proporción significativa de participantes frágiles a la ausencia total de esta categoría, y el consiguiente aumento en el número de personas clasificadas como robustas, representa un cambio paradigmático en la salud del grupo estudiado. Este resultado es especialmente relevante, pues indica que la fragilidad, a menudo considerada un síndrome irreversible, puede ser modulada y revertida mediante intervenciones adecuadas. Además, este cambio tiene un impacto sustancial en la reducción del riesgo de eventos adversos futuros, fortaleciendo la autonomía y prolongando la calidad de vida.

Estos resultados aportan una contribución concreta a nivel local, al mostrar que programas como Vivifrail pueden implementarse con éxito en entornos comunitarios, utilizando recursos accesibles y adaptaciones basadas en las características propias de los adultos mayores participantes. La importancia de esta investigación se enmarca en el contexto global del envejecimiento poblacional, donde la fragilidad y el riesgo de caídas representan desafíos crecientes para los sistemas de salud y el bienestar social. Estudios previos han señalado que la prevención y reversión de la fragilidad a través de la actividad física son fundamentales para mejorar la longevidad y calidad de vida, pero la aplicación práctica en comunidades específicas requiere evidencias contextualizadas. En este sentido, los hallazgos obtenidos en el municipio de Chachagüí aportan evidencia valiosa y pragmática que puede orientar futuras intervenciones en poblaciones similares.

Desde una perspectiva metodológica, el uso de la Batería Corta de Desempeño Físico (SPPB) como herramienta evaluativa permitió un seguimiento preciso y confiable de las mejorías funcionales, facilitando comparaciones robustas entre el estado pre y post intervención. La consideración de variables concretas como el equilibrio, la velocidad de marcha y la fuerza funcional ofrece una visión integral de la capacidad física de los adultos mayores y orienta la planificación de programas de rehabilitación individualizados.

Las mejoras en los parámetros físicos evaluados no solo se traducen en beneficios para la salud física, sino que también inciden positivamente en dimensiones psicosociales. Un incremento en la funcionalidad física favorece la autoestima, la confianza en la realización de actividades diarias y la participación comunitaria, reduciendo la sensación de dependencia y aislamiento. Programas como Vivifrail, que fomentan la actividad física adaptada y supervisada, actúan como catalizadores de bienestar integral.

No obstante, esta investigación también reconoce limitaciones propias que deben considerarse al interpretar los resultados. La muestra reducida y el corto período de seguimiento limitan la capacidad para generalizar los hallazgos a poblaciones mayores o heterogéneas, así como para evaluar la durabilidad a largo plazo de las mejoras funcionales.

En términos generales, los resultados confirman que la aplicación del programa Vivifrail no solo es viable sino también altamente beneficiosa para enfrentar los retos asociados con la fragilidad y el riesgo de caídas. Esta afirmación tiene implicaciones directas para la formulación de políticas y estrategias en salud pública, donde la promoción del envejecimiento activo a través de programas comunitarios debe ser prioritaria. Para ello, se requiere el compromiso de autoridades, profesionales de salud y comunidades para asegurar la implementación adecuada, la continuidad y el acceso equitativo a estas intervenciones.

En síntesis, este estudio demuestra que mediante el programa Vivifrail, los adultos mayores del grupo Alborada mejoraron de manera significativa su funcionalidad física, redujeron su fragilidad y mitigaron el riesgo de caídas, lo que impacta favorablemente en su autonomía y calidad de vida. El enfoque estructurado y personalizado del programa, acompañado de una evaluación objetiva y sistemática, constituyen elementos clave para el éxito de la intervención. Los resultados obtenidos subrayan la relevancia de invertir en estrategias preventivas basadas en evidencia para promover un envejecimiento saludable, activo e integral.

Finalmente, la presente investigación contribuye al conocimiento científico y práctico sobre el abordaje de la fragilidad en adultos mayores y establece un puente entre la teoría y la aplicación en entornos comunitarios reales. Este aporte es fundamental para avanzar hacia políticas de salud más inclusivas y efectivas que respondan a los desafíos demográficos actuales, promoviendo el bienestar y la dignidad del adulto mayor.

7 Recomendaciones

Se recomienda ampliamente, utilizar el programa Vivifrail como método de intervención para prevenir o reducir el nivel de fragilidad en la población mayor, y que el programa se mantenga como una estrategia permanente dentro del grupo “Alborada” en el municipio de Chachagüí.

De otra parte, es esencial el promover y garantizar que el programa sea individualizado, tal como lo exigen sus protocolos, ya que esos elementos son importantes para alcanzar resultados positivos de forma extendida y sin discriminación alguna.

En torno a la política pública, se recomienda financiar programas de ejercicios multicomponentes que beneficien a la población de adultos mayores, por tratarse de población vulnerable. En esta dirección, se deben promover alianzas estratégicas entre salud, deporte bienestar social, etc., de tal manera que se facilite el acceso y la permanencia de los adultos mayores en el programa.

También resulta muy relevante que se destinen recursos económicos para la investigación, el fomento y el desarrollo de otros programas complementarios que permitan mejorar la capacidad funcional de los adultos mayores.

En los ámbitos educativo y profesional, se recomienda potenciar el trabajo interdisciplinario con áreas como la salud pública, la gerontología y la fisioterapia para ampliar la comprensión y el abordaje integral de las condiciones asociadas al envejecimiento.

Y en sintonía con los signos de los tiempos que corren y de los tiempos por venir, es necesario implementar el uso de la tecnología para mejorar el seguimiento y la adherencia a programas de ejercicio.

8 Referencias

- Acosta, M. F., Cepeda-Alfonso, L., Arias-Delgado, D., Chavarro-Carvajal, D. A., Coca, D., Cano Gutierrez, C. A., & Heredia Ramírez, R. A. (2024). Factores asociados con la fragilidad en un servicio ambulatorio de geriatría de un hospital universitario en Bogotá (Colombia). *Revista Ciencias de la Salud*, 22(2), e2225. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.12363>
- Al Nayf Mantas, M. R., Párraga-Montilla, J., Lozano-Aguilera, E., López-García, S., & Moral-García, J. E. (2022). Fuerza, velocidad de marcha y tiempo de reacción en adultos mayores activos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 22 (85) 153-167. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista85/artfuerza1318.htm>
- Astaiza, M. C., Benítez-Ceballos, M. J., Bernal-Quintero, V., Campo-Giraldo, D., & Betancourt-Peña, J. (2020). Fragilidad, desempeño físico y riesgo de caídas en adultos mayores pertenecientes a una comuna de Cali, Colombia. *Gerokomos*, 32(3), 154-158.
- Araya, A.-X., Iriarte, E., & Padilla, O. (2019). Reconocimiento de la fragilidad en personas mayores que viven en la comunidad: un desafío pendiente. *Gerókomos*, 30(2), 61-66.
- Arias-Rivera, S., Sánchez-Sánchez, M. M., Jareño-Collado, R., Raurell-Torredà, M., Oteiza-López, L., López-Cuenca, S., Thuissard-Vasallo, I. J., & Frutos-Vivar, F. (2025). Fiabilidad intraobservador e interobservador de las escalas de fragilidad Clinical Frailty Scale-España y FRAIL-España en pacientes críticos. *Medicina Intensiva*, 502131. <https://doi.org/10.1016/j.medint.2024.502131>
- Brown, I., Renwick, R., & Raphael, D. (1995). Frailty: constructing a common meaning, definition, and conceptual framework. *International journal of rehabilitation research. Internationale Zeitschrift fur Rehabilitationsforschung. Revue internationale de recherches de readaptation*, 18(2), 93–102.
- Bryman, A. (2004). *Métodos de investigación social* (2.^a ed.). Oxford University Press.
- Buchner, D. M., & Wagner, E. H. (1992). Preventing frail health. *Clinics in geriatric medicine*, 8(1), 1–17.

- Buendía-Romero, Á., López-Torres, J., & Roldán, A. (2019). Efectos de 4 semanas del programa multicomponente “Vivifrail” en ancianos institucionalizados. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 19(1), 216–227. Universidad de Murcia. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/420291>
- Cabrero García, J., Muñoz Mendoza, C. L., Cabañero Martínez, M. J., González Llopis, L., Ramos Pichardo, J. D., & Reig Ferrer, A. (2012). Valores de referencia de la Short Physical Performance Battery para pacientes de 70 y más años en atención primaria de salud. *Atención Primaria*, 44(9), 540-548. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2012.02.007>
- Concha-Cisternas, Y., Contreras-Reyes, S., Monjes, B., Recabal, B., & Guzmán-Muñoz, E. (2020). Efectos de un programa multicomponente sobre la fragilidad y calidad de vida de adultos mayores institucionalizados. *Revista Cubana de Medicina Militar*. <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v49n4/1561-3046-mil-49-04-e758.pdf>
- Fernández-Merino, M. C., Rey-García, J., Tato, A., Beceiro, F., Barros-Dios, J., & Gude, F. (2000). Autopercepción de la salud y mortalidad en ancianos de una comunidad rural [Self-perception of health and mortality in elderly from a rural community]. *Atencion primaria*, 25(7), 459–463. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(00\)78544-1](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(00)78544-1)
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., McBurnie, M. A., & Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 56(3), M146–M156. <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
- Gallo Restrepo, N. E., Meneses Copete, Y. A., & Minotta Valencia, C. (2014). *Caracterización poblacional vista desde la perspectiva del desarrollo humano y el enfoque diferencial*. Universidad del Norte.
- Gil, A.M., Martínez Pecino F, Molina Linde J. M., Villegas Portero R., Aguilar García J., García Alegría J., & Formiga Pérez F. (2010). *Desarrollo de criterios, indicadores de complejidad y estrategias de manejo en fragilidad*. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. <https://www.opimec.org/publicaciones/1011/desarrollo-de-criterios-indicadores-de-complejidad-y-estrategias-de-manejo-en-fragilidad/>

- Gómez, J. F., Curcio, C. L., Alvarado, B., Zunzunegui, M. V., & Guralnik, J. (2013). Validity and reliability of the Short Physical Performance Battery (SPPB): a pilot study on mobility in the Colombian Andes. *Colombia médica*, 44(3), 165–171.
- Gómez Jiménez, E., Avendaño Céspedes, A., Cortés Zamora, E. B., García Molina, R., & Abizanda, P. (2021). Prevalencia de fragilidad en adultos mayores hospitalizados. Revisión sistemática. *Revista Española De Salud Pública*, 95, 1-34. <https://ojs.sanidad.gob.es/index.php/resp/article/view/643/941>
- Guralnik, J. M., Ferrucci, L., Simonsick, E. M., Salive, M. E., & Wallace, R. B. (1994). *Función de las extremidades inferiores en personas mayores de 70 años como predictor de discapacidad posterior*. New England Journal of Medicine. <https://lafisioterapia.net/la-sppb-paso-a-paso/>
- González Galleguillos, D., Caro Vargas, K., Guzmán-Venegas, R., Rodríguez, C., & Valenzuela Bravo, M.T. (2022). Riesgo de caídas en personas mayores: comparación de resultados pre y postaplicación de un programa de ejercicios multicomponentes basado en subsistemas de la estabilidad postural. *Fisioterapia*, 44(3), 137-144. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2021.11.007>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). 6.^a ed. *Metodología de la investigación*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1ra ed.). McGraw-Hill.
- Huenchuan Navarro, S. (s.f.). *Políticas sobre vejez en América Latina: elementos para su análisis y tendencias generales*. <https://fiapam.org/wp-content/uploads/2012/10/Elementos.pdf>
- Instituto Nacional sobre el Envejecimiento (2025). *Batería corta de rendimiento físico (SPPB)*. <https://www.nia.nih.gov/research/labs/leps/short-physical-performance-battery-sppb>
- Instituto Nacional para Ciegos PAA 2018. (2018). *Plan de Acción Anual 2018*. <https://www.inci.gov.co/sites/default/files/planeacion/word/2018/PLAN%20DE%20ACC%20ANUAL%202018.docx>

Izquierdo, M., Casas-Herrero, Á., Zambom-Ferraresi, F., Martínez-Velilla, N., Alonso-Bouzón, C., & Rodríguez-Mañas, L. (en representación del consorcio Vivifrail). (2017). *Programa multicomponente de ejercicio físico para la prevención de la fragilidad y el riesgo de caídas*. Universidad Pública de Navarra. <https://vivifrail.com/wp-content/uploads/2019/11/VIVIFRAILESP-Interactivo.pdf>

Jauregui, J. R., & Rubin, R. K. (2025). Fragilidad en el adulto mayor. *Revista Del Hospital Italiano De Buenos Aires*, 32(3), 110-115. <https://ojs.hospitalitaliano.org.ar/index.php/revistahi/article/view/906>

Martínez López, A. V. (2024). *Aplicación del programa Vivifrail combinado con telerrehabilitación en una persona mayor con fragilidad: estudio de caso*. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://ru.dgb.unam.mx/server/api/core/bitstreams/5d0d41f0-5daa-4ab8-9df8-c4aac3a9fd8e/content>

Martínez-Velilla, N., Sáez de Asteasu, M. L., & Casas-Herrero, Á. (2023). Mejora funcional en personas mayores frágiles mediante el programa de ejercicios Vivifrail, durante dos años de pandemia. *Medicina de Familia – Semergen*, 49(6), 348–356. <https://doi.org/10.1016/j.semmerg.2023.07.006>

Méndez Colindres, L., Molina Estrada, E., Molina López, E., & Rueda Boesch, C. (2019). *Síndrome de fragilidad en el adulto mayor. Estudio descriptivo transversal realizado en los hogares “Momentos Inolvidables” zona 2 de Mixco, Margarita Cruz Ruiz, Niño de Praga zona 1, y Casa Geriátrica María de Antigua Guatemala, 2019*. [Trabajo de Grado, Universidad de San Carlos, Guatemala]. <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2019/063.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2015). *Sabe Colombia 2015: Estudio Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Resumen-ejecutivo-encuesta-SABE.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2016, 6 de mayo). Decreto 780. *Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social.* <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77813>

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2017, 31 de mayo). Resolución 1904. *Por la cual se adopta el reglamento para garantizar la atención integral a las personas con discapacidad.*

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1904-de-2017.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2019). *Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores. (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain.* https://www.epssura.com/guias/guias_mmss.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social. (2023). *Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez 2022-2031.* <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/politica-publica-nacional-envejecimiento-vejez-2022-2031.pdf>

Ministerio del Trabajo de Colombia / SENA. (2018). *Clasificación Nacional de Ocupaciones CNO - Versión 2018.* https://observatorio.sena.edu.co/Content/pdf/cno_version_2018.pdf

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2020, 14 de septiembre). *Por medio del cual se adiciona y modifica Decreto 1077 de 2015 Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con la planeación del ordenamiento territorial.* <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=142020>

Montero-Odasso, M., Muir, S. W., Hall, M., Dhoherthy, T., Kloseck, M., Beauchet, O., & Speechley, M. (2011). Gait Variability Is Associated With Frailty in Community-dwelling Older Adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 66A(5), 568-576. <https://doi.org/10.1093/gerona/glr007>

Morley, J. E., Vellas, B., van Kan, G. A., Anker, S. D., Bauer, J. M., Bernabei, R., Cesari, M., Chumlea, W. C., Doehner, W., Evans, J., Fried, L. P., Guralnik, J. M., Katz, P. R., Malmstrom, T. K., McCarter, R. J., Gutierrez Robledo, L. M., Rockwood, K., von Haehling, S., Vandewoude, M. F., & Walston, J. (2013). Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(6), 392–397. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022>

Namakforoosh, M. N. (2010). *Metodología de la investigación* (2^a. Ed.). Limusa.

Navascués González, M. C. (2023). *Efectividad del programa Vivifrail sobre el riesgo de caídas de personas mayores de 70 años: serie de casos* [Trabajo Fin de Grado]. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/127487>

Old and frail. (1968). *British medical journal*, 1(5594), 723–724. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5641431/>

Ocampo-Chaparro, J. M., Reyes-Ortiz, C. A., Castro Flórez, X., & Gómez, F. (2019). Fragilidad en personas adultas mayores y su asociación con determinantes sociales de la Salud. Estudio SABE Colombia. *Colombia Médica*, 50(2), 89–101. <https://doi.org/10.25100/cm.v50i2.4121>

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Determinantes sociales de la salud*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/social-determinants-of-health>

Oscanoa, T., Romero-Ortuno, R., & Cruz-Jentoft, A. (2016). Estereotipos negativos asociados a la fragilidad en personas mayores. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 51(4), 225–228. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2016.01.011>

Paredes-Arturo, Y.V., Aguirre-Acevedo, D. C., & Martínez Torres, J. (2020). Síndrome de fragilidad y factores asociados en adulto mayor indígena de Nariño, Colombia, *Medicina de Familia. Semergen*, 46(3), 153-160, <https://doi.org/10.1016/j.semmerg.2019.06.009>.

Peláez, M. S., González-Bernal, J., González-Santos, J., Jahouh, M., & Riobó, C. C. (2019). Caídas previas y riesgo de caídas en relación a la fragilidad. *International Journal Of Developmental And Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología*, 2(1), 291. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v2.1442>

- Peña Serrano, A., Pérez Cabello, S., Guerra Salvago, M., & Echegoyen Pedroarena M. (2021). Valoración y prevención de la fragilidad en el adulto mayor. *Enfermería 21*, 24(5):22-31. <https://doi.org/10.35667/metasenf.2021.24.1003081765>
- Puts, M., Shekary, N., Widdershoven, G., Heldens, J., & Deeg, D. (2009). El significado de fragilidad según las personas mayores, frágiles y no frágiles holandesas. *Journal of Aging Studies*, 23(4), 258-266. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2008.03.002>.
- Quispe Unocc, Y. (2023). *Nivel de actividad física y la fragilidad de los adultos mayores atendidos en el programa del adulto mayor en el Hospital Tingo María-2019*. [Trabajo de grado, Universidad de Huanuco, Perú. <https://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14257/3989/Quispe%20Unocc%20Yuli.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Revilla, M., Rodríguez-Larrad, A., & cols. (2025). Beneficios de un programa ambulatorio de ejercicio multicomponente unido a la valoración geriátrica integral para pacientes mayores de la comunidad con fragilidad física. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 60(1), 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2024.09.001>
- Rodríguez Peñuelas, M. A. (2010). *Métodos de investigación* (1ra ed., p. 32). Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Rojas Huerta, A. V. (2022). Trayectorias de fragilidad y factores relacionados en la población de adultos mayores en México. *Población y Salud en Mesoamérica*, 19(2), 81–103. <https://doi.org/10.15517/psm.v19i2.46929>
- Rojo, E. (2016). *Síndrome de fragilidad: detección y abordaje* [Trabajo de fin de grado en Enfermería, Universidad de Cantabria]. Repositorio Unican. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/8929/Rojo%20Noriega%20E.pdf?sequence=4>
- Sandoval Ramos, M. F., Parrilla Andrade, E. S., & Padilla Pimentel, L. H. (2023). *Ejercicio multicomponente en el adulto mayor y su efecto en el síndrome de fragilidad*. <https://doi.org/10.5377/alerta.v6i2.15613>

- Santamaría-Peláez, M., González-Bernal, J. J., Da Silva-González, Á., Medina-Pascual, E., Gentil-Gutiérrez, A., Fernández-Solana, J., Mielgo-Ayuso, J. y González-Santos, J. (2023). Validez y Fiabilidad de la Herramienta de Batería de Rendimiento Físico Corto en Adultos Mayores Españoles Institucionalizados. *Informes de enfermería*, 13(4), 1354-1367. <https://doi.org/10.3390/nursrep13040114>
- Silva Muñoz, D. Y. (2021). *Relación de variables sociodemográficas, clínicas y capacidad funcional con el riesgo a caídas en adultos mayores del municipio de Neiva – Huila, 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Manizales]. Repositorio Institucional UAM. <https://repositorio.autonoma.edu.co/server/api/core/bitstreams/75529e64-fbd0-4bd9-a928-c1601df8dff4/content>
- Tamayo y Tamayo, M. (2014). *El proceso de la investigación científica* (3a ed.). Limusa.
- Universidad Cesmag (s.f.). *Grupo de Investigación Cooper*. <https://www.unicesmag.edu.co/grupos-investigacion/cooper/>
- Universidad de Ciencias Antonio Nariño. (s.f.). *Anexo 1: Diccionario de variables*. Repositorio institucional Udca. <https://repository.udca.edu.co/bitstreams/721236e9-5a24-47d7-865d-72b9cea5e971/download>
- Vargas-Del-Valle, M. C., Sánchez-Brenes, O., Sánchez-Brenes, M., Huete-Calderón, A., & Arias-Mora, R. (2021). Identificación de factores que afectan la aplicación de la prueba Short Physical Performance Battery en centros de atención para el adulto mayor. *Revista Tecnología en Marcha*, 34(4), 192-203. <https://doi.org/10.18845/tm.v34i4.5204>
- Vilpunaho, T., Kröger, H., Honkanen, R., Koivumaa-Honkanen, H., Sirola, J., Kuvaja-Köllner, V., Sund, R., & Rikkonen, T. (2019). Randomised controlled trial (RCT) study design for a large-scale municipal fall prevention exercise programme in community-living older women: Study protocol for the Kuopio Fall Prevention Study (KFPS). *BMJ Open*, 9(6), e028716. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028716>
- Woodhouse, K. W., Wynne, H., Baillie, S., James, O. F., & Rawlins, M. D. (1988). Who are the frail elderly?. *The Quarterly journal of medicine*, 68(255), 505–506.

Yábar-Palacios C, Ramos W, Rodríguez-Casamayor L, Díaz-Santisteban V. (2009). Prevalencia, características clínicas, sociofamiliares y factores asociados a fragilidad en adultos mayores de 75 años de un hospital de Chimbote. Octubre 2006 - abril 2007. *Revista Peruana de Epidemiología*, 13(3), 1-8.

Anexos

Anexo A. Compromiso ético Brandon Mateo Diaz Villota



"Hombres nuevos para tiempos nuevos"
Fray Guillermo de Castellana O.F.M Cap.



Anexo No. A Compromiso ético de la investigación científica

Yo, **Brandon Mateo Díaz Villota**, con cédula de ciudadanía No. **1004535473**, estudiante de la Licenciatura en educación física e investigador del proyecto denominado: **Efectos del programa de actividad física "VIVIFRAIL" en el grupo de adulto mayor "Alborada" del municipio de Chachagüí**, asumo el siguiente compromiso ético:

- a) La investigación es de autoría propia por tanto su diseño, aplicación y la realización de los informes respetan los derechos de autor y la información que contengan es responsabilidad de los investigadores.
- b) Reconozco y respeto las condiciones culturales, sociales y políticas de los sujetos de investigación.
- c) Reconozco que la investigación es un proceso de diálogo con los sujetos de investigación y que por tanto asumiré un diálogo basado en la verdad y en el respeto por sus participaciones, por la toma de decisiones y las opiniones.
- d) La investigación mantiene un valor social que se representa el uso responsable de los recursos físicos, humanos, presupuestales y de tiempo.
- e) Realizar la validez científica del diseño como del proceso en sí de la investigación.
- f) La investigación escoge de manera equitativa, incluyente y diversa a los sujetos de investigación de acuerdo con su sentido científico.
- g) La investigación genera beneficio social a los sujetos de la investigación y contiene mecanismos que generan su protección a riesgos que de ella se presentasen.
- h) Realizo consentimiento y asentimientos informados a los sujetos de la investigación para el uso adecuado de la información que de ellos provinieren.
- i) La recolección como el tratamiento de los datos se basa en la verdad y el uso responsable de la información.
- j) La divulgación, publicación y promoción de la información y resultados de la investigación se basan en las anteriores condiciones éticas.

Fecha: **21/08/2024**

Firma: Brandon Díaz V.

Nombres y apellidos Estudiante - maestro: **Brandon Mateo Díaz Villota.**

Cédula de Ciudadanía No.: **1004535473**

Anexo B. Compromiso ético Juan José Erazo Caicedo

"Hombres nuevos para tiempos nuevos"
Fray Guillermo de Castellana O.F.M Cap.

**Anexo No. A Compromiso ético de la investigación científica**

Yo, **Juan José Erazo Caicedo**, con cédula de ciudadanía No. **1004547194**, estudiante de la Licenciatura en educación física e investigador del proyecto denominado: **Efectos del programa de actividad física "VIVIFRAIL" en el grupo de adulto mayor "Alborada" del municipio de Chachagüí**, asumo el siguiente compromiso ético:

- a) La investigación es de autoría propia por tanto su diseño, aplicación y la realización de los informes respetan los derechos de autor y la información que contengan es responsabilidad de los investigadores.
- b) Reconozco y respeto las condiciones culturales, sociales y políticas de los sujetos de investigación.
- c) Reconozco que la investigación es un proceso de diálogo con los sujetos de investigación y que por tanto asumiré un diálogo basado en la verdad y en el respeto por sus participaciones, por la toma de decisiones y las opiniones.
- d) La investigación mantiene un valor social que se representa el uso responsable de los recursos físicos, humanos, presupuestales y de tiempo.
- e) Realizar la validez científica del diseño como del proceso en sí de la investigación.
- f) La investigación escoge de manera equitativa, incluyente y diversa a los sujetos de investigación de acuerdo con su sentido científico.
- g) La investigación genera beneficio social a los sujetos de la investigación y contiene mecanismos que generan su protección a riesgos que de ella se presentasen.
- h) Realizo consentimiento y asentimientos informados a los sujetos de la investigación para el uso adecuado de la información que de ellos proviniere.
- i) La recolección como el tratamiento de los datos se basa en la verdad y el uso responsable de la información.
- j) La divulgación, publicación y promoción de la información y resultados de la investigación se basan en las anteriores condiciones éticas.

Fecha: **21/08/2024**

Firma:

Nombres y apellidos Estudiante - maestro: **Juan José Erazo Caicedo**

Cédula de Ciudadanía No.: **1004547194**

Elaboración por: Claudia Jiménez

Anexo C. Compromiso ético Diana Marcela Jojoa Naspiran

"Hombres nuevos para tiempos nuevos"

Fray Guillermo de Castellana O.F.M Cap.

**Anexo No. A Compromiso ético de la investigación científica**

Yo, **Diana Marcela Jojoa Naspiran**, con cédula de ciudadanía No. **1004192851**, estudiante de la Licenciatura en educación física e investigador del proyecto denominado: **Efectos del programa de actividad física "VIVIFRAIL" en el grupo de adulto mayor "Alborada" del municipio de Chachagüí**, asumo el siguiente compromiso ético:

- a) La investigación es de autoría propia por tanto su diseño, aplicación y la realización de los informes respetan los derechos de autor y la información que contengan es responsabilidad de los investigadores.
- b) Reconozco y respeto las condiciones culturales, sociales y políticas de los sujetos de investigación.
- c) Reconozco que la investigación es un proceso de diálogo con los sujetos de investigación y que por tanto asumiré un diálogo basado en la verdad y en el respeto por sus participaciones, por la toma de decisiones y las opiniones.
- d) La investigación mantiene un valor social que se representa el uso responsable de los recursos físicos, humanos, presupuestales y de tiempo.
- e) Realizar la validez científica del diseño como del proceso en sí de la investigación.
- f) La investigación escoge de manera equitativa, incluyente y diversa a los sujetos de investigación de acuerdo con su sentido científico.
- g) La investigación genera beneficio social a los sujetos de la investigación y contiene mecanismos que generan su protección a riesgos que de ella se presentasen.
- h) Realizo consentimiento y asentimientos informados a los sujetos de la investigación para el uso adecuado de la información que de ellos proviniere.
- i) La recolección como el tratamiento de los datos se basa en la verdad y el uso responsable de la información.
- j) La divulgación, publicación y promoción de la información y resultados de la investigación se basan en las anteriores condiciones éticas.

Fecha: **21/08/2024**

Firma: 

Nombres y apellidos Estudiante - maestro: **Diana Marcela Jojoa Naspiran**

Cédula de Ciudadanía No.: **1004192851**

Elaboración por: Claudia Jiménez

Anexo D. Consentimiento informado

"Hombres nuevos para tiempos nuevos"
Fray Guillermo de Castellana O.F.M Cap.

**Anexo X. Consentimiento informado**

Yo, _____ integrante del **grupo de adulto mayor "Alborada" del municipio de Chachagüí.**

En forma voluntaria manifiesto que:

He recibido toda la información necesaria de forma clara, comprensible y satisfactoria sobre los objetivos y actividades que se implementaran en el proyecto de investigación llamado: **"Efectos del programa de actividad física" VIVIFRAIL." en el grupo de adulto mayor "Alborada" del municipio de Chachagüí"** adelantado por los estudiantes maestros **Diana Marcela Jojoa Naspiran, Brandon Mateo Diaz Villota y Juan José Erazo Caicedo.**

Doy cuenta que me explicaron que vamos a realizar **un estudio para estudiar el efecto de un programa diseñado para la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en personas de la tercera edad.** Me informaron que, si acepto, me harán preguntas sobre las personas, desarrollarán actividades, observarán varias clases y tomarán registros fotográficos. Hago constar que acepto participar de manera voluntaria, teniendo en cuenta el compromiso ético de los investigadores en el manejo confidencial de la información y su compromiso social con el bienestar de los participantes. La información suministrada por mí será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar mi nombre o datos de identificación.

Reconozco que puedo hacer preguntas las veces que quiera en cualquier momento del estudio. Además, si decido que no quiero terminar el estudio, puedo parar cuando desee. Fueron claros en que nadie puede enojarse o enfadarse conmigo, si decido que no quiero continuar en el estudio.

Tenga en cuenta antes de firmar:

Si firma este papel quiere decir que lo leyó o alguien se lo leyó y que quiere estar en el estudio. Si no quiere estar en el estudio, no lo firme. Recuerde que usted decide estar en el estudio y nadie se puede enojar si no firma el papel o si cambia de idea y después de empezar el estudio se quiere retirar.

Firma del participante del estudio

Fecha: _____

Firma Estudiante – Maestro Líder de la investigación: Juan José Erazo Caicedo, C.C 1004547194

Fecha: _____

Elaboración por: Claudia Jiménez



GRUPO
Asociación Escolar
María Goretti
Haciendo Mejores Capacitando



Anexo E. Encuesta sociodemográfica y de condiciones de salud

UNIVERSIDAD CESMAG FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA
ENCUESTA DE CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y DE CONDICIONES DE SALUD.

EFFECTOS DEL PROGRAMA VIVIFRAIL ORIENTADOS A LA PREVENCIÓN DE LA FRAGILIDAD Y RIESGO DE CAÍDA EN EL GRUPO DE ADULTO MAYOR ALBORADA DEL MUNICIPIO DE CHACHAGÜÍ.

Objetivo: Caracterizar sociodemográficamente y en condiciones de salud a los integrantes del grupo de adulto mayor alborada del municipio de Chachagüí, para posteriormente relacionar los datos con el resultado de la batería corta de desempeño físico (SPPB)

Nº de registro _____

Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Edad (en años): 60 – 65 _____ 66 – 70 _____ 71 – 75 _____ 76 – 81 _____ 82 – 86 _____ otro rango _____

Estado civil: Soltero/a _____ Casado/a _____ Unión libre _____ Divorciado/a _____ Viudo/a _____

Nivel de estudios: Primaria _____ Secundaria _____ Profesional _____ Sin estudios _____

Ocupación actual: Oficios del hogar _____ Empleado _____ Independiente _____ Pensionado _____
Sin trabajo _____

Sector de vivienda: Sector rural _____ Sector Urbano _____ Sector rural disperso.

Percepción de salud: Excelente _____ Muy bueno _____ Bueno _____ Regular _____ Malo _____

Enfermedades cardiovasculares: Si _____ No _____

Enfermedades musculoesqueléticas: Si _____ No _____

Diagnóstico de cáncer: Si _____ No _____

Ayudas técnicas para la visión: Gafas _____ Lentes de contacto _____ No usa _____

Ayudas técnicas para la escucha: Si _____ No _____

Ayudas técnicas para la deambulación: Si _____ No _____

Percepción disminución velocidad de la marcha: Leve _____ Moderada _____ Severa _____ Sin disminución

Índice de Masa Corporal: Bajo peso _____ Normal _____ Sobre peso _____ Obesidad _____

Anexo F. *Aval de la encuesta sociodemográfica y de condiciones de salud*

Formato de validación de instrumentos de recolección cuantitativa

Juez _____ o Experto: <u>X</u>	Nombre: Gloria Carolina Rojas Orozco			
Profesión o Ocupación: Terapeuta				
IDENTIFICACIÓN: C.C. 27.081.631				
Fecha:	01/08/2014			
Investigador:	Blanca M. Diaz Villegas Juan José Callejón Diana Marcela Jaque Nequiles Mg. Carolina Ríosero Orozco			
Título de la investigación:	Efectos de un programa de actividad física orientado a la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el adulto mayor del grupo "Alvernia" del municipio de Chachapí.			
Edad media:	adultos Mayores del Grupo Alvernia del municipio de Chachapí			
Objetivo General:	Conocer el efecto de un programa de actividad física para la prevención de la fragilidad y riesgo de caída en el adulto mayor del grupo "Alvernia" del municipio de Chachapí en el periodo del 2014.			
Objetivo Específico:	-Conocer las necesidades y las condiciones de salud a los integrantes del grupo de adulta mayor "Alvernia" del municipio de Chachapí. -Determinar el nivel de fragilidad por medio de los criterios de Katz Físical y el riesgo de caída con la Prueba del Paseo Physical Preference Index (PPI) a los integrantes del grupo de adulta mayor "Alvernia" del municipio de Chachapí. -Efectos del Programa de Actividad Física Virtual a los integrantes del grupo de adulto mayor "Alvernia" del municipio de Chachapí. -Evidenciar el efecto del programa de Actividad física "Virtual" por medio de la interpretación de los resultados del análisis.			
Línea de investigación:	Línea de investigación Cognitiva			
Tipo de Tarea:	a) Observación y Participación: _____ b) Conversación: _____ c) Conversación y Narración: _____ d) Conversación Grupal: _____ e) Encuesta: <u>X</u> f) Questionario: _____			
Borradores:	Corrección de pregunta			
VALORACIÓN				
Criterio	Baja	Media	Alta	Observación
Suficiencia (Los programas cubren de manera suficiente las competencias didácticas y atendidas a la Problemática)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Portabilidad (Los programas se ajustan a las categorías didácticas y atendidas a la Problemática)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Claridad (Los programas se presentan bien redactadas)	<input checked="" type="checkbox"/>			
Coherencia total del instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>			
OBSERVACIONES				
La realización de la pregunta N° 22 se justifica en la medida de que, el tema es un punto de trabajo importante, es importante para la comparación con los resultados de los instrumentos que responden a los resultados del objetivo número 3.				
CONCEPTO				
Favorable	<input checked="" type="checkbox"/>	Desfavorable		
<i>Blanca M. Diaz Villegas</i>				
(Firma)				
C.C: 27.081.631				
Elaborado por: Blanca M. Diaz Villegas, Juan J. Callejón Callejón, Diana M. Jaque Nequiles				

Anexo G. Aplicación encuesta sociodemográfica y de condiciones de salud



Anexo H. Batería corta de desempeño físico (SPPB)



Batería corta de desempeño físico (SPPB)

1. Prueba de balance		
A. Pararse con los pies uno al lado del otro ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.	<input type="checkbox"/> (1 punto) <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>	
B. Pararse en posición semi-tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba de balance.	<input type="checkbox"/> (1 punto) <input type="checkbox"/> (0 puntos) Se rehúsa <input type="checkbox"/>	
C. Pararse en posición tándem ¿Mantuvo la posición al menos por 10 segundos? Tiempo en seg _____ (máx. 15)	<input type="checkbox"/> (2 punto) <input type="checkbox"/> (1 punto) <input type="checkbox"/> (0 punto) Se rehúsa <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 0=<3.0 seg o no lo intenta. <input type="checkbox"/> 1= 3.0 a 9.99 seg. <input type="checkbox"/> 2= 10 a 15 seg.		
SUBTOTAL Puntos: /4		
2. Velocidad de marcha (recorrido de 4 metros)		
A. Primera medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>	
B. Segunda medición Tiempo requerido para recorrer la distancia Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>	
Calificación de la medición menor.		
<input type="checkbox"/> 1=>8.70 seg. <input type="checkbox"/> 2=6.21 a 8.70 seg. <input type="checkbox"/> 3=4.82 a 6.20 seg. <input type="checkbox"/> 4=<4.82 seg.	SUBTOTAL Puntos: /4	
3. Prueba de levantarse cinco veces de una silla		
A. Prueba previa (no se califica, sólo para decidir si pasa a B) ¿El paciente se levanta sin apoyarse en los brazos? Si el participante no logró completarlo, finaliza la prueba.	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>	
B. Prueba repetida de levantarse de una silla Tiempo requerido para levantarse cinco veces de una silla	Seg: <input type="checkbox"/> Se rehúsa <input type="checkbox"/>	
Calificación de la actividad.		
0= Incapaz de realizar cinco repeticiones o tarda > 50 seg. 1= 16.7 a 60 seg. 2= 13.7 a 16.69 seg. 3= 11.2 a 13.69 seg. 4=< o igual 11.19 seg.	SUBTOTAL Puntos: /4	
TOTAL BATERÍA CORTA DE DESEMPEÑO FÍSICO (1+2+3)/12		
Puntos: /12		

Anexo I. *Aplicación batería corta de desempeño físico (SPPB)*



Anexo J. Programa de actividad física multicomponente Vivifrail



Anexo K. Intervención con el programa Vivifrail (Ejercicio de equilibrio y marcha)



Anexo L. Intervención con el programa Vivifrail (Ejercicio de fuerza brazos)



Anexo M. *Intervención con el programa Vivifrail (Ejercicio de fuerza piernas)*



Anexo N. Intervención con el programa Vivifrail (Ejercicio de flexibilidad)



Anexo O. *Aplicación de la Batería corta de desempeño físico (SPPB) Pos test.*





San Juan de Pasto, 22 enero 2026

Biblioteca
REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.
Universidad CESMAG
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado / Trabajo de Aplicación denominado Efectos del programa “Vivifrail” orientado a la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el adulto mayor del grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí, presentado por el (los) autor(es) Brandon Mateo Diaz Villota, Juan Jose Erazo Caicedo y Diana Marcela Jojoa del Programa Académico Licenciatura en Educación Física al correo electrónico biblioteca.trabajosdegrado@unicesmag.edu.co. Manifiesto como asesor(a), que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo.

Atentamente,

GLORIA CAROLINA ROMERO OVIEDO
37081631
Licenciatura en educación Física
3117710493
gromero@unicesmag.edu.co



INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)	
Nombres y apellidos del autor: Brandon Mateo Diaz Villota	Documento de identidad: 1004535473
Correo electrónico: diazbm2003@gmail.com	Número de contacto: 3218150906
Nombres y apellidos del autor: Juan Jose Erazo Caicedo	Documento de identidad: 1004547194
Correo electrónico: erazocaicedojuanjose@gmail.com	Número de contacto: 3142691754
Nombres y apellidos del autor: Diana Marcela Jojoa Naspiran	Documento de identidad: 1004192851
Correo electrónico: diananaspiran19@gmail.com	Número de contacto: 3116260549
Nombres y apellidos del autor:	Documento de identidad:
Correo electrónico:	Número de contacto:
Nombres y apellidos del asesor: Gloria Carolina Romero Oviedo	Documento de identidad: 37081631
Correo electrónico: gcromero@unicesmag.edu.co	Número de contacto: 3117710493
Título del trabajo de grado: Efectos del programa “Vivifrail” orientado a la prevención de la fragilidad y el riesgo de caída en el adulto mayor del grupo “Alborada” del municipio de Chachagüí.	
Facultad y Programa Académico: Facultad de educación, Programa de Licenciatura en Educación Física.	

En mi (nuestra) calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, confiero (conferimos) a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el término en el que el (los) firmante(s) del presente documento conserve (mos) la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que deje (mos) de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, me (nos) comprometo (comprometemos) a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de mi(nuestra) parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conozco(conocemos) que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la



petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.

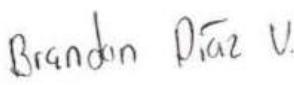
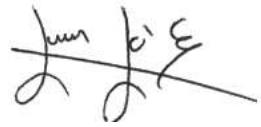
- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, acepto(amos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Acepto (aceptamos) que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renuncio(amos) a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- d) Manifiesto (manifestamos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostento(amos) los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumo(asumimos) toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndose indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de(los) autor(es) y la fecha de publicación.
- e) Autorizo(autorizamos) a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizo (autorizamos) a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

NOTA: En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizo(autorizamos) la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permito(permitimos) que mi(nuestro) Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los 22 días del mes de enero del año 2026

 Brandon Diaz V.	 Juan Jose Erazo Caicedo
Firma del autor Nombre del autor: Brandon Mateo Diaz Villota	Firma del autor Nombre del autor: Juan Jose Erazo Caicedo
	Firma del autor



Firma del autor

Nombre del autor: Diana Marcela Jojoa Naspiran

Nombre del autor:

Firma del asesor

Gloria Carolina Romero Oviedo

Nombre del asesor: