

INVESTIGACIÓN

Ejercicio físico como intervención de enfermería para la fragilidad en adultos mayores

Physical exercise as a nursing intervention for frailty in older adults

Exercício físico como intervenção de enfermagem para fragilidade em idosos


Lupita Hernández-Cruz¹

 <https://orcid.org/0000-0002-8352-4496>

Roberto Ramírez-Torres²

 <https://orcid.org/0000-0003-0139-0904>

María Xochitl Mendoza-Guerrero³

 <https://orcid.org/0000-0002-6251-001X>

Benjamín López-Nolasco⁴

 <https://orcid.org/0000-0003-4566-214X>

Araceli Cano-Estrada^{5*}

 <https://orcid.org/0000-0002-8315-1087>

1. Licenciado en enfermería. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tlahuelilpan, Hidalgo. Mexico.
2. Licenciado en enfermería. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tlahuelilpan, Hidalgo. Mexico.
3. Licenciado en enfermería. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tlahuelilpan, Hidalgo. Mexico.
4. Doctor en Ciencias de Enfermería. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tlahuelilpan, Hidalgo. Mexico.
5. Doctor en Ciencias. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tlahuelilpan, Hidalgo. Mexico.

*Autor para correspondencia: edith_cano@uaeh.edu.mx

Recibido: 17/02/2022

Aceptado: 26/06/2023

Resumen

Introducción: La fragilidad es un síndrome fisiológico que está relacionado con el envejecimiento. El ejercicio físico es parte esencial en la funcionalidad del adulto mayor. Un programa de ejercicios físicos puede contribuir a reducir la prevalencia o severidad del síndrome de fragilidad. **Objetivo:** Determinar el efecto del ejercicio físico como intervención de enfermería en adultos mayores con fragilidad. **Metodología:** Estudio cuasi-experimental, de tipo antes y después. En 25 adultos mayores, muestra no probabilística por cuotas, se realizaron intervenciones de enfermería que consistieron en ejercicio físico donde se abordaron cinco rutinas correspondientes a fuerza, flexibilidad, equilibrio, marcha y resistencia cardiovascular. Se utilizó el instrumento FRAIL y la prueba timed get Up and Go. El análisis estadístico fue mediante pruebas de McNemar, χ^2 , t de student para muestras relacionadas y calculó del efecto mediante d de Cohen. **Resultados:** El 88 % fueron mujeres y 12 % hombres. La prevalencia de fragilidad fue 80 % en adultos mayores antes de la intervención. Los criterios de fragilidad más frecuentes fueron: cansancio, incapacidad para subir escaleras y dificultad para caminar. Después de la intervención la prevalencia fue de 4 % para pacientes frágiles y 64 % para prefrágiles. Todos los participantes tuvieron alteraciones en la marcha; sólo 12 % presentaron reducción en su masa muscular. El efecto de la intervención resultó ser grande y estadísticamente significativo. **Conclusiones:** Existen beneficios acordes al programa de ejercicio físico los cuales son destacables y reconocibles en los adultos mayores con fragilidad.

Palabras claves: Anciano; Fragilidad; Ejercicio Físico; Enfermería (DeCS).

Abstract

Introduction: Frailty is a physiological syndrome that is related to aging. Physical exercise is a key part of the functionality of the elderly. A physical exercise program may contribute to reducing the prevalence or severity of frailty syndrome. **Objective:** Determine the effect of physical exercise as a nursing intervention in older adults with frailty. **Methodology:** Quasi-experimental study, before and after type. In 25 older adults, non-probabilistic sample by quotas, nursing interventions were carried out that consisted of physical exercise where five routines corresponding to strength, flexibility, balance, gait and cardiovascular resistance were addressed. The FRAIL instrument and the timed get Up and Go test were used. Statistical analysis was by McNemar, χ^2 , and Student's t tests for related samples and the effect was calculated using d de Cohen. **Results:** Eighty-eight percent were women and 12% men. The prevalence of frailty counted for 80% in older adults before the intervention. The most frequent frailty criteria were tiredness, inability to climb stairs and difficulty walking. After the intervention, the prevalence was 4% for frail patients and 64% for pre-frail patients. All the participants had gait disturbances; only 12% presented reduction in their muscle mass. The effect of the intervention turned out to be large and statistically significant. **Conclusions:** There are benefits according to the physical exercise program which are remarkable and recognizable in older adults with frailty.

Keywords: Elderly; Fragility; Physical exercise; Nursing (DeCS).

Abstrato

Introdução: A fragilidade é uma síndrome fisiológica relacionada ao envelhecimento. O exercício físico é uma parte fundamental da funcionalidade dos idosos. Um programa de exercícios físicos pode contribuir para reduzir a prevalência ou a gravidade da síndrome da fragilidade. **Objetivo:** Determinar o efeito do exercício físico como intervenção de enfermagem



em idosos com fragilidade. **Metodologia:** Estudo quase-experimental, do tipo antes e depois. Em 25 idosos, amostra não probabilística por cotas, foram realizadas intervenções de enfermagem que consistiam em exercício físico onde foram abordadas cinco rotinas correspondentes a força, flexibilidade, equilíbrio, marcha e resistência cardiovascular. Foram utilizados o instrumento FRAIL e o teste cronometrado Get Up and Go. A análise estatística foi pelos testes McNemar, Chi2 e t de Student para amostras relacionadas e o efeito foi calculado usando d de Cohen. **Resultados:** Oitenta e oito por cento eram mulheres e 12% homens. A prevalência de fragilidade era de 80% em adultos mais velhos antes da intervenção. Os critérios de fragilidade mais frequentes foram: cansaço, incapacidade de subir escadas e dificuldade para deambular. Após a intervenção, a prevalência foi de 4% para frágeis e 64% para pré-frágeis. Todos os participantes apresentavam distúrbios de marcha; apenas 12% apresentaram redução na massa muscular. O efeito da intervenção acabou sendo grande e estatisticamente significativo. **Conclusões:** Existem benefícios de acordo com o programa de exercício físico que são notáveis e reconhecíveis em idosos com fragilidade.

Palavras-chave: Idoso; Fragilidade; Exercício físico; Enfermagem (DeCS).

Introducción

Actualmente, la población mundial está envejeciendo a pasos acelerados. Se estima que entre el año 2000 y 2050 la proporción de los habitantes mayores de 60 años se duplicará, pasando del 11 al 22 % ⁽¹⁾. Por lo tanto, resulta importante enfocarse en la población de adultos mayores (AM) que son quienes necesitarán diversas atenciones a lo largo del proceso de envejecimiento, debido a que es una población que presenta una pérdida de la reserva funcional, y está condicionado a mayor susceptibilidad, a disminución de los mecanismos de respuesta y a la eficacia para conservar la homeostasis ⁽²⁾.

La fragilidad en el AM es un término en medicina geriátrica que describe la presencia de deterioro multisistémico e implica presentar eventos adversos, mayor necesidad de cuidados, mayor riesgo de evolucionar hacia la discapacidad, dependencia y muerte ⁽³⁾. La fragilidad tienen como consecuencias riesgo de caídas y fracturas en los adultos mayores, así como discapacidad, dependencia y hospitalización, asociándose a una mala calidad de vida y al aumento de los costos ligados a su atención ^(4, 5). Ésta suele ser consecuencia de una enfermedad crónica; sin embargo, también ocurre en ausencia de ella. Otros factores de riesgo implicados en la fragilidad se



encuentran el género, donde las mujeres presentan un mayor prevalencia que los hombres, la edad, la malnutrición, el sedentarismo, la depresión, el apoyo social, así como las enfermedades crónicas y una disminución en la masa corporal ⁽⁵⁻⁷⁾. Se ha señalado que la fragilidad es debido a una disminución en la reserva de múltiples sistemas fisiológicos que normalmente son responsables de una respuesta saludable a la condición de estrés ⁽⁵⁾. Por otra parte, se considera que la fragilidad se debe a una desregulación en vías de señalización y el posterior agotamiento de las reservas homeostáticas, así como a la menor capacidad de compensación molecular y celular asociada al envejecimiento ⁽⁵⁾. Por lo tanto, las personas más afectadas son aquellas personas de edad avanzada que han estado sometidos a altos niveles de estrés y con menor capacidad de resiliencia. La prevalencia de AM con fragilidad en América Latina no institucionalizados oscila entre un 7.7 % y 39.3 %, siendo una de las regiones más afectadas ⁽⁶⁾. En México, la fragilidad representa un problema actual y venidero en la salud pública que requiere atención inmediata. Se ha reportado una prevalencia de un 39 %, siendo mayor su frecuencia en mujeres con un 45 %, a diferencia de los hombres con un 30 % ⁽⁸⁾. Entre las manifestaciones clínicas de la fragilidad se encuentran lentitud general, baja fuerza muscular, disminución del equilibrio y movilidad, agotamiento y disminución involuntaria de peso. Es necesario adoptar estrategias como la capacitación del personal de salud ante el diagnóstico, mediante la presencia de alguno de las anteriores manifestaciones, así como en la atención oportuna de este síndrome geriátrico o bien su prevención, desde el primer nivel de atención.

El ejercicio físico es una alternativa para mantener el bienestar físico y mental en los AM. Éste contribuye en el mejoramiento de la masa muscular, del equilibrio, de la resistencia cardiorrespiratoria y al mantenimiento de la independencia y autonomía, así como a la mejora de la calidad de vida ⁽⁹⁻¹¹⁾. En un estudio se reportó como hecho favorable que la mayoría de los participantes encuestados tuvieron interés por desarrollar ejercicio físico y contaban con



condiciones de salud para realizarlas, así mismo la totalidad reconoció la utilidad de la actividad física para la salud ⁽¹²⁾.

Actualmente, existen varios programas de ejercicios físicos para AM frágiles ⁽¹³⁾. Los programas donde se combinan los entrenamientos de resistencia, equilibrio, marcha y fuerza son los que han tenido mejores resultados ^(14,15). Se ha demostrado que una asociación significativa entre el ejercicio aeróbico y el aumento de la fuerza y la flexibilidad de los miembros superiores, del equilibrio y de la autoconfianza para caminar en AM ⁽¹⁰⁾.

La reducción de la prevalencia y/o la severidad de fragilidad probablemente lleve a grandes beneficios para los AM, sus familias y la sociedad. Es más probable que los pacientes frágiles que recibieron una evaluación geriátrica integral y cuidados especiales retornen a casa con menor declive funcional, cognitivo y tengan menores tasas de mortalidad ⁽¹⁶⁾.

Los profesionales de la salud brindan atención a una población de edad cada vez más avanzada y con mayor comorbilidad y/o discapacidad, por lo que es necesario el realizar el diagnóstico del síndrome de fragilidad y poder individualizar su manejo, de acuerdo a las necesidades del paciente. Para el personal de enfermería es importante conocer las diferentes intervenciones que se pueden implementar para cuidar de manera integral al AM frágil y garantizar una buena atención a su salud, garantizando así una buena calidad de vida. El presente trabajo tiene como objetivo determinar el efecto de una intervención de enfermería con base en el ejercicio físico en AM con fragilidad, donde se espera que el ejercicio físico ayude a disminuir la condición de fragilidad en los adultos mayores.

Metodología

Estudio cuantitativo de diseño cuasi experimental. La población fueron AM del Centro Gerontológico del municipio de Tetepango, Hidalgo, en México. La muestra fue no probabilística



por cuotas y contempló a 25 participantes. Los criterios de inclusión fueron AM de 65 años en adelante, que asistieran dos veces por semana como mínimo al Centro Gerontológico y con independencia ambulatoria. Los criterios de exclusión fueron AM con alguna discapacidad visual o con problemas salud que le impidiera realizar ejercicio físico.

Se empleó como instrumento el cuestionario FRAIL el cual consta de cinco preguntas sencillas para detectar el síndrome de fragilidad. El instrumento categoriza a los participantes en tres niveles que son: Paciente robusto: 0 puntos, paciente prefrágil: 1-2 puntos y paciente frágil: 3 o más puntos. Tiene una confiabilidad de Cronbach de 0.825 y una viabilidad del 98.5% en población mexicana ⁽¹⁷⁾. Siendo estos datos consistentes con la confiabilidad del presente estudio que fue de 0.812. En el cual no se llevó a cabo ninguna modificación, ni ninguna adaptación cultural.

De manera adicional, se realizaron mediciones de la circunferencia de brazo y pantorrilla como determinante para la disminución de masa muscular. Además, se utilizó la prueba timed get Up and Go para cuantificar en segundos el tiempo de marcha, con ayuda de un cronómetro. Este test categoriza clasifica a los participantes en frágiles y con riesgo de caídas con un tiempo entre 10 y 20 segundos, sin limitación funcional y bajo riesgo de caída menos de 10 segundos; y con limitación funcional y un elevado riesgo de caída con más de 20 segundos. La prueba ha sido validada con una sensibilidad del 87 % y una especificidad del 87 % ⁽¹⁸⁾.

Se implementó una intervención de enfermería basada en un programa de ejercicio físico de manera semanal. El diseño de la intervención se basó en el análisis de diferentes artículos donde se realizaron ejercicios físicos en AM para tratar la fragilidad ⁽¹³⁻¹⁵⁾. Dicho programa consistió en 7 sesiones distribuidas a lo largo de 4 semanas; cada una de las sesiones consistió en 50 minutos de ejercicios enfocados en el entrenamiento de la fuerza, el entrenamiento de la resistencia cardiovascular, la flexibilidad, el equilibrio y la marcha. En la tabla 1 se observan los ejercicios



realizados para cada uno de los entrenamientos. Posterior al entrenamiento, se aplicó nuevamente el cuestionario FRAIL a los participantes que concluyeron el programa de ejercicio físico.

Tabla 1. Programa de ejercicio físico, implementado a los adultos mayores, 2021 (n=25).

| Actividad | Contenido práctico | Recursos | Número de sesiones |
|---|---|---|--------------------|
| Entrenamiento de Fuerza | Calentamiento muscular (5 minutos) | Bandas elásticas | 2 |
| | Levantar los brazos hasta que estén paralelos al suelo (3 segundos) | Mancuernas | |
| | Flexión de hombros con bandas elásticas | Pelotas pequeñas | |
| | Levantarse de una silla | sillas | |
| | Reposar (2 minutos) | | |
| | Extensión de tríceps con bandas elásticas | | |
| | Elevación de piernas hacia los lados | | |
| | Flexión y extensión de rodillas | | |
| Entrenamiento de resistencia cardiovascular | Calentamiento muscular (5 minutos) | Carteles | 2 |
| | Caminata de 10 metros en diferentes direcciones y ritmos | | |
| | Caminata de 30 metros en diferentes direcciones y ritmos | | |
| | Subir escaleras | | |
| Entrenamiento de flexibilidad | Calentamiento previo (3 minutos) | Pelotas pequeñas o pesas Tapetes Sillas | 1 |
| | Flexión plantar | | |
| | Flexión de rodilla | | |
| | Flexión de cadera | | |
| | Estiramiento en los tendones del muslo | | |
| | Estiramiento de los tobillos | | |
| | Estiramientos de muñecas | | |
| Entrenamiento del equilibrio | Calentamiento previo | Sillas | 1 |
| | En una silla levantar unan pierna por 10 segundos y seguir con la otra pierna | | |
| | Mirando de frente andar en línea recta 20 pasos un pie pegado al otro | | |
| | Reposar por 2 minutos | | |
| Entrenamiento de marcha | Calentamiento previo (3 minutos) | Ninguno | 1 |
| | Caminata en diferentes direcciones y ritmos | | |
| | Reposar (2 minutos) | | |

Fuente: Elaboración propia

Para el análisis de datos se empleó el paquete del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25. Se realizó análisis estadístico descriptivo, frecuencia y porcentaje para las variables categóricas, así como media y desviación estándar para variables numéricas. Para el análisis estadístico inferencial, se emplearon las pruebas estadísticas, McNemar para comparar variables categóricas dicotómicas y Chi² para variables nominales; t de student para muestras



relacionadas para comparar las medias antes y después de la intervención, así como la *d* de Cohen para calcular el tamaño del efecto.

La presente investigación fue aprobada por el comité de ética de la Universidad con registro 2019/01/P23, además, se llevó a cabo bajo los lineamientos de la declaración de Helsinki ⁽¹⁹⁾ a nivel internacional y a nivel nacional de la ley general de salud en materia de investigación para la salud ⁽²⁰⁾. La investigación se clasificada con riesgo mínimo según el artículo 17 de dicha ley. Cada participante firmó un consentimiento informado donde se le explicaron los objetivos de la investigación y los riesgos de la misma, tomando en cuenta que los participantes tienen el derecho de retirarse en cualquier momento o bien, los investigadores pueden suspender la investigación en caso de existir lesiones, (artículos 20 y 21).

Resultados

En el estudio predominó el género femenino con 88 %. La variable edad se encontró en el rango de 60 a 90 años, con media 73.4 ± 7.3 , donde predominaron los AM de 70 a 79 años. Con respecto a la variable estado civil, los adultos casados representaron el 40 %. El 20 % de AM reportaron no padecer ninguna enfermedad, mientras que otro 40 % reportó padecer hipertensión arterial sistémica que fue la enfermedad que más prevaleció, además, el 24 % refirió tener más de 1 enfermedad. Se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$) entre fragilidad y género, sin embargo hay que considerar que el número de AM hombres fue inferior al número de AM mujeres. Por otra parte, no se encontraron diferencias estadística significativas entre fragilidad y edad, estado civil y enfermedades ($p > 0.05$), (Tabla 2).



Tabla 2. Características de la muestra y comparación con su condición de fragilidad antes de la intervención, 2021 (n=25).

| | Fragilidad | | | | | | valor p Chi ² |
|-----------------------|---------------|----|--------|-----|------------|----|--------------------------|
| | Total n=35 | | Frágil | | Pre-frágil | | |
| | f | % | f | % | f | % | |
| Género | | | | | | | |
| Masculino | 3 | 12 | 0 | 0 | 3 | 60 | 0.04 |
| Femenino | 22 | 88 | 20 | 100 | 2 | 40 | |
| Edad | | | | | | | |
| 60-69 | 9 | 36 | 8 | 40 | 1 | 20 | 0.66 |
| 70-79 | 11 | 44 | 8 | 40 | 3 | 60 | |
| 80-90 | 5 | 20 | 4 | 20 | 1 | 20 | |
| Estado Civil | | | | | | | |
| Casado | 10 | 40 | 7 | 35 | 3 | 60 | 0.290 |
| Soltero | 5 | 20 | 4 | 20 | 1 | 20 | |
| Viudo | 8 | 32 | 8 | 40 | 0 | 0 | |
| Divorciado | 2 | 8 | 1 | 5 | 1 | 20 | |
| Enfermedades | | | | | | | |
| Diabetes tipo 2 | 1 | 4 | 1 | 5 | 0 | 0 | 0.125 |
| Hipertensión arterial | 10 | 40 | 8 | 40 | 2 | 40 | |
| Lupus eritematoso | 1 | 4 | 1 | 5 | 0 | 0 | |
| Arritmia cardiaca | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 20 | |
| Pérdida auditiva | 1 | 4 | 0 | 0 | 1 | 20 | |
| Más de 1 enfermedades | 6 | 24 | 6 | 30 | 0 | 0 | |
| Ninguna | 5 | 20 | 4 | 20 | 1 | 20 | |

Fuente: Elaboración propia

De manera general, antes de la intervención predominaron los AM frágiles con un 80 % y posterior a la intervención predominaron los AM en la categoría de prefrágiles con un 64 %. Además, hubo un aumento en la categoría robusto posterior a la intervención, de 0 % de AM pasaron a 32 % en esta categoría. Estas diferencias antes y después de la intervención resultaron ser estadísticamente significativas (<0.001). Comparando la fragilidad respecto al género posterior a la intervención se obtuvo que el 18.8 % de los hombres no modificaron su condición, es decir continuaron siendo pre-fragiles, mientras que en las mujeres, el 100 % de ellas continuo siendo frágil, 81.3 % pasaron a ser pre-frágil y 100 % mejoraron su condición a robustas, (Tabla 3).



Tabla 3. Comparación de frecuencias y porcentajes después del ejercicio físico, 2021 (n=25).

| | Frágil | | Pre-frágil | | Robusto | |
|-------------|--------|-----|------------|------|---------|-----|
| | f | % | f | % | f | % |
| Total de AM | 1 | 4 | 16 | 64 | 8 | 32 |
| Hombres | 0 | 0 | 3 | 18.8 | 0 | 0 |
| Mujeres | 1 | 100 | 13 | 81.3 | 8 | 100 |

Fuente: Elaboración Propia

Se obtuvo el efecto que tuvo el ejercicio realizado en los AM sobre la fragilidad que presentaban, encontrando que la intervención tuvo un efecto significativo grande ($p < 0.001$), puesto que el valor de d de Cohen fue superior a la unidad, (Tabla 4).

Tabla 4. Efecto de la intervención basada en ejercicio físico sobre la fragilidad del AM, 2021 (n=25).

| | Media | Desviación estándar | t de student | valor p | Δ Cohen |
|-------------------|-------|---------------------|--------------|---------|----------------|
| Pre-intervención | 1.20 | 0.408 | -7.11 | <0.001 | 1.4 |
| Post-intervención | 2.28 | 0.542 | | | |

Elaboración propia

Se observó posterior a la intervención que el 76 % de los AM se sintieron más capaces de subir un piso de escaleras, y el 96 % fue capaz de caminar una cuadra. Además, el 92 % de AM hicieron referencia de no sentirse cansados. En estos rubros se encontraron diferencias estadísticas significativas antes y después de la intervención ($p < 0.05$), (Tabla 5).

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje de las respuestas por pregunta del instrumento FRAIL antes y después del ejercicio físico, 2021 (n=25).

| Preguntas | Pre intervención | | | | Pre intervención | | | | Valor p McNemar |
|--|------------------|----|----|----|------------------|----|----|----|--------------------|
| | Si | | No | | Si | | No | | |
| | f | % | f | % | f | % | f | % | |
| ¿Está usted cansado? | 21 | 84 | 4 | 16 | 2 | 8 | 23 | 92 | <0.001 |
| ¿Es incapaz de subir un piso de escalera? | 23 | 92 | 2 | 8 | 6 | 24 | 19 | 76 | <0.001 |
| ¿Es incapaz de caminar una manzana? | 17 | 68 | 8 | 32 | 1 | 4 | 24 | 96 | <0.001 |
| ¿Tiene más de 5 enfermedades? | 2 | 8 | 23 | 92 | 2 | 8 | 23 | 92 | 1 |
| ¿Ha perdido más del 5% de su peso en los últimos seis meses? | 10 | 40 | 15 | 60 | 10 | 40 | 16 | 60 | 1 |

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de conocer la masa muscular de AM y si esta condición era un factor que indicará la presencia del síndrome de fragilidad, se realizaron mediciones antropométricas. Se observó que ningún AM estuvo por debajo de los 22 centímetros, para la circunferencia de brazo. No obstante, se detectó que el 12 % de AM estuvieron por debajo de 31 centímetros de circunferencia de



pantorrilla, lo que significa que presentaron una disminución de su masa muscular, sin embargo, esta disminución en la masa muscular no se encontró relacionada estadísticamente con la fragilidad presentada en los AM ($p>0.05$). En el tiempo de marcha medido en los AM, se observó entre 10 y 20 segundos para todos los participantes, lo que significa que todos ellos estaban en riesgo de padecer caídas. Aunque no hubo relación estadísticamente significativa con los datos de fragilidad ($p>0.05$), (Tabla 6).

Tabla 6. Caracterización del tiempo de marcha y circunferencia de brazo y pantorrilla de los AM por medio de medidas de tendencia central, 2021 (n=25).

| | Tiempo de marcha (segundos) | Circunferencia de brazo (centímetros) | Circunferencia de pantorrilla (centímetros) |
|---------------------|--------------------------------|--|--|
| Media | 18.30 | 31.84 | 33.56 |
| Desviación estándar | 1.75 | 2.54 | 2.58 |
| Mediana | 13 | 32 | 34 |
| Moda | 12 | 32 | 33 |
| Máximo | 18 | 37 | 38 |
| Mínimo | 12 | 27 | 28 |

Fuente: Elaboración propia

Discusión

En base a determinar el efecto físico como intervención de enfermería en adultos mayores con fragilidad, se pudo identificar que la intervención planteada en la presente investigación tuvo un efecto grande y estadísticamente significativo sobre la fragilidad de los AM, disminuyendo el porcentaje de AM con fragilidad. No obstante, este resultado se debe de tomar con cautela, ya que el estudio tiene como limitante el carecer de un grupo control que ayudara a analizar con mayor precisión el efecto de la intervención sobre la fragilidad de los AM, y por lo tanto disminuir así los posibles sesgos en el estudio.

Por otra parte, de acuerdo con los resultados de la presente investigación, se obtuvo que un quinto de la muestra correspondió a AM frágiles. El dato obtenido resultó ser muy similar al porcentaje promedio reportado para Latinoamérica y el Caribe con 19.6 % ⁽⁸⁾ y a un estudio realizado en Perú



con prevalencia de 20.7 % ⁽⁶⁾. Sin embargo, la prevalencia a nivel mundial es variada, fluctúa entre 14 y 43 % ⁽²²⁾. Se ha mencionado que la variabilidad de la prevalencia de fragilidad encontrada en diferentes estudios puede deberse a la diferencia de características socioculturales de las poblaciones evaluadas, así como a la localización geográfica y al impacto de la frecuencia de enfermedades crónicas cada vez mayor conforme pasan los años ⁽²³⁾. En una investigación realizada se resalta que por cada año aumenta 8 % la presencia de fragilidad en personas mayores y las comorbilidades parecen ser un factor importante ⁽²⁴⁾.

En el presente estudio se encontraron diferencias estadísticas significativas en la fragilidad entre hombres y mujeres; y aunque no se encontraron diferencias estadísticas significativas respecto a la edad, los hallazgos coinciden con otras investigaciones ⁽²⁵⁻²⁷⁾.

Con relación a los criterios de fragilidad, en esta investigación se halló principalmente agotamiento y debilidad, a diferencia de otro estudio en el cual reportó primordialmente debilidad y pérdida de peso ⁽²⁵⁾. No se encontró relación de la fragilidad con la pérdida de peso, aunque hay que tomar en cuenta que el número de participantes fue pequeño por lo que se recomendaría ampliar la muestra en futuras investigaciones para tener una muestra representativa. Otra limitante dentro del estudio es que se carecen de comparación de medidas objetivas que fortalecieran el resultado encontrado, ya que el cuestionario empleado es una medida indirecta para obtener la fragilidad en AM y que podría no ser contestado lo más apegado a la realidad, por lo que se sugiere que en estudios próximos se utilice el tiempo de marcha y medidas antropométricas como las variables principales a contrastar antes y después de la intervención. La velocidad de la marcha está asociado a las caídas, al deterioro cognitivo, a la capacidad funcional y a la institucionalización del AM ^(28,29). El tiempo de marcha medido en los AM del centro gerontológico fue indicativo de fragilidad en todos los participantes, lo que sugiere obtener datos de deterioro cognitivo para investigaciones posteriores. El fenotipo de fragilidad se identifica por 5 marcadores: reducción de la velocidad de marcha,



pérdida de peso no intencional, autorretrato de agotamiento y fatiga, disminución de la fuerza de agarre y baja actividad física ⁽²¹⁾.

La investigación realizada a empleados de un programa dinámico de ejercicios físicos adecuado para la edad y condición de los sujetos de investigación, en relación a estudios donde se destaca la existencia de programas de terapia física adaptados al nivel de funcionalidad del AM y se estimula el ejercicio ^(11,30). El efecto del ejercicio físico efectuado mostró una mejoría en la flexibilidad, fuerza muscular, así como en la resistencia aeróbica de los AM, al final de la intervención los participantes refirieron poder ejecutar actividades que requieren de esta condición, además de no sentirse cansados, por lo que se sugiere para un futuro implementar la intervención por un tiempo más prolongado para evaluar sus beneficios a lo largo del tiempo. Actualmente se pueden encontrar varias investigaciones donde se observan los beneficios de la realización de ejercicio físico para mejorar el síndrome de fragilidad entre ellos destacan mejoras en la velocidad de la marcha, balance y actividades de la vida diaria ^(13,31-33). La frecuencia de ejercicio que se reportó fue variada y se encontraba en un rango de uno a cinco veces a la semana con tiempos que iban desde los 20 minutos en casa sin supervisión hasta los 90 minutos en grupos bajo supervisión de profesionales en salud ⁽³³⁾. Lo previamente mencionado invita a reflexionar sobre el proceso de envejecimiento que están experimentando los AM con fragilidad, haciendo énfasis en la promoción a la salud de manera particular retomando los ejercicios físicos en el AM como una manera fácil y eficaz para contribuir en este tipo de síndrome, sin dejar de lado la importancia de realizar revisiones de rutina a los AM para detectar otros padecimientos que pueden ir de la mano con la fragilidad tales como deterioro cognitivo, depresión, riesgo de caídas, entre otros.



Conclusiones

El estudio permite afirmar que los AM residentes en el centro gerontológico del municipio de Tetepango, Hidalgo fueron detectados como pacientes frágiles de acuerdo a los criterios establecidos por el cuestionario FRAIL. La elección de este instrumento predictivo de fragilidad en AM proporciona una aplicación más rápida, sin necesidad de un ambiente diferenciado, además es capaz de reducir la utilización de equipos específicos para detectar la fragilidad en el AM. Se propuso una intervención de enfermería, basada en una rutina de ejercicio físico como parte de un programa para dar respuesta a las necesidades que presentan los pacientes con fragilidad. Se obtuvieron resultados favorables ante la aplicación de este programa por lo que se deduce que el ejercicio físico constituye un método eficaz para disminuir el nivel de fragilidad en el AM del centro gerontológico, contribuyendo al mejoramiento de la fuerza muscular, flexibilidad, resistencia aeróbica de los AM y al bienestar en general. La mayoría de los AM requieren de un programa diario de actividad física para fortalecer su salud, lo cual es posible, y el área de enfermería juega un papel importante para que se pueda llevar a cabo la detección y tratamiento oportuno de este síndrome por medio de actividad física, respetando la condición del AM. Los resultados obtenidos evidencian que la rutina de ejercicios establecida en esta investigación modifica positivamente la fragilidad en los AM.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

Financiamiento

Los autores declaran que no existió ningún tipo de financiamiento.

Referencias bibliográficas

1. Rivera-Silva G, Rodríguez-Reyes L, Treviño-Alanís MG. El envejecimiento en la población mexicana. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2018 [citado 10 ene 2022];56(1):116-116. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29368905>



2. Alvarado-García AM, Salazar-Maya AM. Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos [Internet]. 2014 [citado 10 ene 2022];25(2):57-62. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000200002>
3. Hamerman D. Toward and understanding of frailty. Ann Intern Med [Internet]. 1999 [citado 10 ene 2022];130(11):945-950. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-130-11-199906010-00022>
4. Zúñiga MP, García R, Araya AX. Fragilidad y su correlación con calidad de vida y utilización de los servicios de salud en personas mayores que viven en la comunidad. Rev Med Chile [Internet]. 2019 [citado 12 ene 2022];147(7):870-876. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019000700870>
5. Silva-Fhon JR, Silva-Cabral LM, Lima-Giacomini, SB, Araujo-Dos Reis NA, Resende MC, Partezani-Rodrigues RA. Frailty and sociodemographic and health factors, and social support network in the brazilian elderly: a longitudinal study. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2022 [citado 12 ene 2022];56:e20210192. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0192>
6. Herrera-Pérez D, Soriano-Moreno AN, Rodrigo-Gallardo PK, Toro-Huamanchumo CJ. Prevalencia del síndrome de fragilidad y factores asociados en adultos mayores. Rev Cuba Med Gen Integr [Internet]. 2020 [citado 13 ene 2022];36(2):e1098. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000200008
7. Acosta-Illatopa E, Lama-Valdivia J, García-Solórzano F, Cruz-Vargas J. Síndrome de fragilidad en adultos mayores de una comunidad rural de los andes peruanos. Rev Fac Med Hum [Internet]. 2021 [citado 10 ene 2022];21(2):309-315. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i2.3268>
8. Molés-Julio MP, Lavedán-Santamaría A, Jürschik-Giménez P, Nuin-Orrio C, Botigué-Satorra T, Maciá-Soler L. Estudio de fragilidad en adultos mayores. Diseño metodológico. Gerokomos [Internet]. 2016 [citado 12 ene 2022];27(1):8-12. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v27n1/03_originales_02.pdf
9. Radaelli R, Taaffe DR, Newton RU, Galvão DA, Lopez P. Exercise effects on muscle quality in older adults: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep [Internet]. 2021 [citado 14 ene 2022];11(1):21085. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00600-3>
10. Awick EA, Ehlers DK, Aguiñaga S, Daugherty AM, Kramer AF, McAuley E. Effects of a randomized exercise trial on physical activity, psychological distress and quality of life in older adults. Gen Hosp Psychiatry [Internet]. 2017 [citado 14 ene 2022];49:44-50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2017.06.005>
11. Lee PG, Jackson EA, Richardson CR. Exercise prescriptions in older adults. Am Fam Physician [Internet]. 2017 [citado 12 ene 2022];95(7):425-432. Disponible en: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2017/0401/p425.html>
12. Meléndez-Mogollón IC, Camero-Solorzáno Y, Álvarez-González AR, Casillas-Ilaquiche J. La actividad física como estrategia para la promoción de la salud en el adulto mayor. Enferm Investig [Internet]. 2018 [citado 15 ene 2022];3(1):32-37. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/411>
13. Bentacourt-Herrera I, Juanes-Giraud BY. La utilidad de los programas de ejercicios físicos para prevenir la fragilidad en el anciano. Medisur [Internet]. 2021 [citado 13 ene 2022];19(3):536-539. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4505>
14. Concha-Cisternas Y, Contreras-Reyes S, Monjes B, Recabal B, Guzmán-Muñoz E. Efectos de un programa multicomponente sobre la fragilidad y calidad de vida de adultos mayores



- institucionalizados. *Rev cuba med mil* [Internet]. 2020 [citado 14 ene 2022];49(4):e0200758. Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/758>
15. Tarazona-Santabalbina F, Gómez-Cabrera M, Pérez-Ros P, Martínez-Arnau F, Cabo H, Tsaparas K, et al. A multicomponent exercise intervention that reverses frailty and improves cognition, emotion, and social networking in the community-dwelling frail elderly: a randomized clinical trial. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2016 [citado 15 ene 2022];17(5):426-433. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26947059/>
 16. Chan DD, Tsou HH, Chang CB, Yang RS, Tsauo JY, Chen CY, et al. Integrated care for geriatric frailty and sarcopenia: a randomized control trial. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* [Internet]. 2017 [citado 15 ene 2022];8(1):78-88. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12132>
 17. Rosas-Carrasco O, Cruz-Arenas E, Parra-Rodríguez L, García-González AI, Contreras-González LH, Szlejf C. Adaptación transcultural y validación de la escala FRAIL, para evaluar la fragilidad en un grupo de adultos mexicanos. *JAMDA* [Internet]. 2016 [citado 15 ene 2022];17:1094-1098. Disponible en: <https://geriatra.jimdofree.com/2016/09/22/adaptación-transcultural-y-validación-de-la-escala-frail-para-evaluar-la-fragilidad-en-un-grupo-de-adultos-mexicanos/>
 18. Savva GM, Donoghue OA, Horgan F, O'Regan C, Cronin H, Kenny RA. Using Time Up-and-Go to identify frail members of the older population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2013 [citado 16 ene 2022];68(4):441-446. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/gerona/gls190>
 19. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Francia: AMM; 2017 [citado 15 ene 2022]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.
 20. Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud de México. Diario Oficial de la Federación [Internet] México: Secretaría General; 2014 [citado 15 dic 2020]. Disponible en: http://sitios.dif.gob.mx/normateca/wp-content/Archivos/Normateca/DispGrales/ReglamentoLeyGeneralSalud_MateriaInvestigacion_Ago2014.pdf
 21. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2001 [citado 16 ene 2022];56(3):146-156. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146>
 22. Naranjo-Hernández Y, Morell-León L, Concepción-Pacheco JA. Caracterización de los adultos mayores frágiles desde la perspectiva de enfermería. *Rev cuba enferm* [Internet]. 2020. [citado 16 ene 2022];36(1):e2778. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192020000100005
 23. Viera-Sousa JA, Lenardt MH, Blanski-Grden CR, Kusomota L, Gomes-Dellarozza MS, Betioli SE. Modelo predictivo de fragilidad física en adultos mayores longevos. *Rev latinoam enferm* [Internet]. 2018 [citado 14 ene 2022];26:e3023. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2346.3023>
 24. Gonzáles-Mechan MC, Leguía-Cerna J, Díaz-Vélez C. Prevalencia y factores asociados al síndrome de fragilidad en adultos mayores en la consulta de atención primaria de EsSalud, enero-abril 2015. Chiclayo, Perú. *Horizonte Médico* [Internet]. 2017 [citado 16 ene 2022];17(3):35-42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n3.07>



25. Rohrmann S. Epidemiology of frailty in older people. *Adv Exp Med Biol* [Internet]. 2020 [citado 15 ene 2022];1216:21-27. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-030-33330-0_3
26. Runzer-Colmenares FM, Samper-Ternent R, Al Snih S, Ottenbacher KJ, Parodi JF, Wong R. Prevalence and factors associated with frailty among Peruvian older adults. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2014 [citado 16 ene 2022];58(1):69-73. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2013.07.005>
27. González-Rodríguez R, Cardentey-García J, Hernández-Díaz D de la C, Rosales-Álvarez G, Jeres-Castillo CM. Comportamiento de fragilidad en adultos mayores. *Arch méd Camaguey* [Internet]. 2017 [citado 16 ene 2022];21(4):498-509. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2111/211152085008.pdf>
28. Inzitari M, Calle A, Esteve A, Casas A, Torrents N, Martínez N. ¿Mides la velocidad de la marcha en tu práctica diaria? Una revisión. *Rev esp geriatr gerontol* [Internet]. 2017 [citado 17 ene 2022];52(1):35-43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2015.12.010>
29. Lenardt MH, Setlik CM, Pereira AP, Aristides BM, Betolli SE, Rodríguez-Martínez M, et al. Velocidad de la marcha y cognición en adultos mayores con atención secundaria de salud. *Av. Enferm* [Internet]. 2020 [citado 17 ene 2022];39(1):84-92. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/avenferm.v39n1.88364>
30. Mora JC, Valencia WM. Exercise and older adults. *Clin Geriatr Med* [Internet]. 2018 [citado 16 ene 2022];34(1):145-162. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.08.007>
31. Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Viña J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. *Free Radic Biol Med* [Internet]. 2019 [citado 17 ene 2022];132:42-49. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2018.08.035>
32. Hsieh TJ, Su SC, Chen CW, Kang YW, Hu MH, Hsu LL, et al. Individualized home-based exercise and nutrition interventions improve frailty in older adults: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2019 [citado 18 ene 2022];16(1):119. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0855-9>
33. Dalla-Lana L, Oliveira-Crossetti MG. Outcome of intervention in elderly persons classified according to the Fried frailty phenotype: an integrative review. *Rev bras geriatr gerontol* [Internet]. 2019 [citado 18 ene 2022];22(3):e190008. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.190008>

Cómo citar este artículo: Hernández-Cruz L, Ramírez-Torres R, Mendoza-Guerrero M, López-Nolasco B, Cano-Estrada A. Ejercicio físico como intervención de enfermería para la fragilidad en adultos mayores. *SANUS* [Internet]. 2023 [citado dd mm aaaa];8:350. Disponible en: DOI/URL

