



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Título:

Efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con Síndrome de fragilidad

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Salud en
Terapia Física y Deportiva**

Autora:

Dennisse Stephanie Vásquez Andi

Tutor:

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa

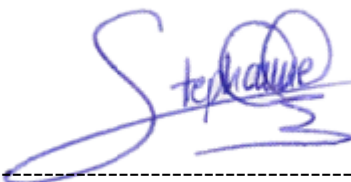
Riobamba, Ecuador 2022

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, **DENNISSE STEPHANIE VÁSQUEZ ANDI**, con cédula de ciudadanía **2200111678**, autora del trabajo de investigación titulado: **EFFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL ADULTO MAYOR CON SÍNDROME DE FRAGILIDAD**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autora de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, Julio del 2022.



Dennisse Stephanie Vásquez Andi
C.I: 2200111678

CERTIFICADO DEL TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **Dr. RODRIGUEZ ESPINOSA JORGE RICARDO**, docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **EFFECTOS DEL EJERCICIO FISICO EN EL ADULTO MAYOR CON SINDROME DE FRAGILIDAD**, elaborado por la señorita **DENNISSE STEPHANIE VÁSQUEZ ANDI**, certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 11 de julio, 2022

Atentamente,

Dr. Rodríguez Espinosa Jorge Ricardo

DOCENTE TUTOR

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad**, presentado por **Dennisse Stephanie Vásquez Andi**, con cédula de identidad número **2200111678**, bajo la tutoría del Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba, Agosto de 2022.

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Msc. Luis Alberto Poalasin Narváz
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Msc. Carlos Eduardo Vargas Allauca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa
TUTOR



Firma

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **EFFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL ADULTO MAYOR CON SINDROME DE FRAGILIDAD**; presentado por **DENNISSE STEPHANIE VÁSQUEZ ANDI** y dirigido por el **Dr. JORGE RICARDO RODRIGUEZ ESPINOSA** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Msc. María Gabriela Romero Rodríguez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL
DE GRADO

Msc. Luis Alberto Poalasin Narváez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO

Msc. Carlos Eduardo Vargas Allauca
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO

Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinosa
TUTOR

Riobamba, Agosto, 2022

CERTIFICADO ANTIPLAGIO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 29 de julio del 2022
Oficio N° 251-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2022

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. Jorge Ricardo Rodríguez Espinoza**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 141965714	Efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad	Vásquez Andi Dennisse Stephanie	5	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ

Firmado digitalmente
por CARLOS GAFAS
GONZALEZ
Fecha: 2022.07.29
20:18:58 -05'00'

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo va dedicado principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi madre Elizabeth, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a usted he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un orgullo y un privilegio de ser su hija.

A mi hermana Tatiana por estar siempre presente, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindó a lo largo de esta etapa de mi vida.

También lo dedico a mi hija Kahely, quien ha sido mi mayor motivación para jamás rendirme en los estudios y poder llegar a ser un ejemplo para ella.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Dennisse Stephanie Vásquez Andi

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarnos a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mi madre: Elizabeth Andi, por ser el principal promotor de mi mayor sueño, por confiar y creer, por los consejos, valores y principios que me ha inculcado.

Agradezco a los docentes, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión, de manera especial, al Dr. Jorge Rodríguez tutor de mi proyecto de investigación quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente, y por su valioso aporte para esta investigación.

Dennisse Stephanie Vásquez Andi

ÍNDICE GENERAL

DERECHO DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

RESUMEN

ABSTRACT

1. CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. CAPITULO II. MARCO TEORICO	15
2.1. Fragilidad.....	15
2.2. Entrenamiento de fuerza y ejercicio físico.....	16
2.3. El entrenamiento multicomponente	17
2.4. Envejecimiento saludable y fragilidad en las personas con mayores de 65 años.	17
2.5. Entrenamiento de resistencia cardiovascular	18
2.6. Recomendaciones prácticas para la prescripción de ejercicio físico en el anciano frágil.....	18
3. CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	19
3.1. Tipo de metodología.	19
3.2. Enfoque metodológico.	19
3.3. Diseño de esta investigación.....	19
3.5. Nivel es exploratorio.....	20
3.6. Población y tamaño de estudio	20
3.7. Estrategia de búsqueda.....	20
3.8. Criterios de inclusión y exclusión.....	21
3.8.1. Criterios inclusión.....	21
3.8.2. Criterios de exclusión	21
4. CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION.....	24
4.1. Resultados.....	24
4.2. Discusión.....	39

5. CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
5.1. Conclusiones	41
5.2. Recomendaciones	42
5.3. Propuesta.....	42
5. ANEXOS.....	44
6. BIBLIOGRAFÍA.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Diagrama de flujo</i>	22
<i>Tabla 2 Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro):</i>	23
<i>Tabla 3 Intervenciones de atención primaria para abordar la fragilidad física.</i>	24
<i>Tabla 4 El ejercicio físico en el anciano frágil</i>	31
<i>Tabla 5 Valoración de la calidad de los estudios en la escala de PEDro</i>	44

RESUMEN

La investigación se desarrolló mediante una revisión bibliográfica, con el fin de recolectar información más actualizada acerca de las intervenciones más eficientes existentes en las pacientes adultos mayor con síndrome de fragilidad, a fin de mejorar la calidad de vida de los pacientes que presentan este trastorno.

La fragilidad asociada a la edad es una preocupación importante en geriatría debido a su alta prevalencia en personas mayores y porque se asocia a una mayor incidencia de discapacidad, hospitalización y muerte y las referencias a la fragilidad suelen centrarse en su aspecto físico, cada vez hay más pruebas que sugieren que la cognición y la fragilidad física interactúan dentro de un ciclo de deterioro asociado con el envejecimiento.

Las bases de datos usadas para encontrar la información fueron: Scielo, PubMed, Archivos de medicina, Acta Ortopédica Mexicana, Revista ortopédica traumatológica y bibliotecas virtuales de diversas universidades, los artículos recopilados fueron a partir del año 2011.

Finalmente tras concluir la investigación y la respectiva discusión de los resultados presentados por los diversos autores, se puede afirmar que las personas adultas frágiles con mayores niveles de actividad y aptitud física tienen un menor riesgo de mortalidad y el mantenimiento de un estilo de vida físicamente activo durante la mediana edad y la vejez se asocia con una mejor salud en la vejez y longevidad, además comenzar un nuevo régimen de ejercicio en la mediana edad se asocia con un envejecimiento saludable, incluso para aquellos que eran relativamente sedentarios hasta la mediana edad, nunca es demasiado tarde, porque comenzar un nuevo régimen de ejercicio en la vejez conduce a mejoras significativas en la salud y cognición.

Palabras clave: síndrome de fragilidad, ejercicio físico, adulto mayor, longevidad, aptitud física.

ABSTRACT

The research was developed through a bibliographic review to collect the most up-to-date information about the most efficient interventions in elderly patients with frailty syndrome to improve the quality of life of patients with this disorder.

Age-associated frailty is a significant concern in geriatrics due to its high prevalence in older people. It is associated with a higher incidence of disability, hospitalization, and death, and references to frailty usually focus on physical appearance. More evidence suggests that cognition and physical frailty interact within a cycle of decline associated with aging.

The databases used to find the information were: Scielo, PubMed, Archivos de Medicina, Acta Ortopédica Mexicana, Revista Ortopédica Traumatológica and virtual libraries of various universities, the articles collected were from the year 2011.

Finally, it can be stated that frail adults with higher levels of activity and fitness have a lower risk of mortality and maintaining a physically active lifestyle during midlife and old age is associated with better health in old age and longevity, furthermore starting a new exercise regimen in midlife is associated with healthy aging, even for those who were relatively sedentary until midlife, it is never too late, because starting a new exercise regimen in old age leads to significant improvements in health and cognition.

Keywords: frailty syndrome, physical exercise, older adults, longevity, physical fitness.



Firmado electrónicamente por:
SOFIA FERNANDA
FREIRE CARRILLO

Reviewed by:

Lic. Sofia Freire Carrillo

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604257881

1. CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la población etaria ha tenido un periodo más largo de longevidad, a través del tiempo por lo que, en la actualidad, la esperanza de vida de una persona adulta mayor es aproximadamente unos 60 años o más y el número, la proporción de la población anciana está aumentando en todos los países del mundo. Se estima que para 2030 existirán 1400 millones de personas adulto mayor (AM) a nivel mundial y para 2050, la población mundial en este grupo de edad se duplicará a 2.100 millones de personas. Se espera que el número de personas de 80 años o más se triplique a 426 millones entre 2020-2050 (Organización Mundial de la Salud).

La prevalencia de fragilidad es variada a nivel mundial; fluctúa entre el 14% y el 43%. En Estados Unidos la prevalencia de fragilidad ha sido estimada en 6,9% en adultos mayores de la comunidad; es mayor en mujeres y se incrementa con la edad, así, el 3,2% pertenece al grupo entre los 65 a 70 años y el 23% a los mayores de 90 años (Tello Rodriguez & Varela Pinedo, 2016). Además, el 15% de adultos mayores en la población mexicana sufre del síndrome de fragilidad, es decir un deterioro que puede ocasionar hospitalización, padecimiento de enfermedades crónicas y hasta la muerte, afirma que un adulto mayor que padece de fragilidad es un paciente con la salud delicada, propenso a desarrollar complicaciones por eso es importante realizar un buen diagnóstico y determinar qué ancianos sufren este síndrome (Jamie S., 2016).

Según Martínez, (2015). “Es considerado como adulto mayor o de la tercera edad en el Ecuador a las personas de 65 años y más, los mismos que van experimentando un déficit en sus funciones físicas, orgánicas y en sus capacidades” (pág. 3).

Además según palabras de (Ojeda & Murillo, 2020) estos cambios influyen en el comportamiento funcional y desempeño de las actividades de la vida diaria del adulto mayor, lo cual conlleva a la dependencia del mismo o incluso la muerte y durante la etapa de envejecimiento hay un anomalía fisiológico en los que intervienen factores que ocasionan este síndrome conocido como fragilidad, el cual se presenta en gran parte de esta población.

En numerosas investigaciones proponen que la fragilidad es un síndrome clínico basado en la presencia de signos y síntomas específicos que presenta varias combinaciones de los siguientes componentes: debilidad, fatiga, pérdida de peso, baja actividad física,

alteraciones en la movilidad, deterioro cognitivo, problemas sociales y mayor vulnerabilidad ante eventos adversos (Jauregui & Rubin, 2012).

Según Yépez & Galván (2012) afirma:

El ejercicio físico tiene efecto directo sobre la incapacidad por su relación con la obtención de la máxima capacidad física en adultos jóvenes y en la prevención y tratamiento de la atrofia por desuso ocasionada por la edad, sedentarismo y enfermedades, teniendo un efecto protector al incidir sobre factores que predisponen a la enfermedad y el ejercicio físico regular es apropiado para ancianos de cualquier edad y en diferentes grados de incapacidad la actividad física no genera riesgos, incluso en los ancianos frágiles institucionalizados han mostrado que los ejercicios de resistencia consiguen ganancia de fuerza, con mejoría de la capacidad de subir escaleras, velocidad de la marcha y niveles de actividad espontánea (pág. 78).

Yépez & Galván (2012) indicó que “el ejercicio físico es una de las principales estrategias para envejecer de forma saludable y mejorar la calidad de vida del adulto mayor debido a que el ejercicio conlleva efectos beneficiosos sobre aspectos psicológicos y físicos en personas mayores” (pág.78).

Es decir, es un método ideal para evitar la fragilidad y las consecuencias de la misma esto se produce gracias a que le aporta grandes beneficios al cuerpo, además de incrementar la masa muscular y mejorar el balance en los ancianos frágiles para así prevenir futuras caídas que puedan desembocar en fracturas o lesiones graves, además, el ejercicio es capaz de mejorar la fuerza, así como también la función física en los adultos mayores y el rendimiento en las actividades fáciles y complejas de la vida diaria (Yépez & Galván, 2012).

Por lo expuesto anteriormente el objetivo principal es investigar los efectos del ejercicio físico para mejorar la calidad de vida que se encuentra afectada en los adultos mayores con diagnóstico síndrome de Fragilidad mediante la recopilación de acervos bibliográficos.

2. CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Fragilidad.

La fragilidad es un síndrome de la vejez que resulta de alcanzar un umbral de declive en múltiples sistemas de órganos, y debido a que la fragilidad conduce a un exceso de vulnerabilidad y una capacidad reducida para mantener la homeostasis, los ancianos frágiles están predispuestos a déficits funcionales, comorbilidad y mortalidad, se utilizan comúnmente dos definiciones conceptuales según Fried, define la fragilidad en función de la presencia de cinco características físicas: pérdida de peso involuntaria, debilidad, agotamiento, marcha lenta y baja actividad física (Lenore Dedeyne, 2017).

Por otra parte, según Lenore Dedeyne (2017) el índice de fragilidad de Rockwood y Mitnitski define “la fragilidad como una acumulación de déficits heterogéneos identificados por una evaluación geriátrica integral, el índice de fragilidad representa un alcance más amplio de la fragilidad, incluidos los componentes cognitivos, sociales y psicológicos, además de las características físicas” (pág. 874).

En palabras de (Tsung-Jen Hsieh, 2018) la fragilidad y el deterioro de la función cognitiva son dos condiciones clínicas peligrosas para los ancianos, es decir la fragilidad en los ancianos es un síndrome complicado y multifactorial que podría resultar de la interacción de factores fisiológicos, genéticos y ambientales, los sujetos con bajo rendimiento cognitivo o con deterioro cognitivo se asocian de forma independiente con un mayor riesgo de fragilidad.

La fisiopatología de la fragilidad es un síndrome a menudo marca el inicio del proceso conocido como "Ciclo de fragilidad" que conduce a la sarcopenia y otras fallas multisistémicas y el conocimiento cercano de cómo el proceso de envejecimiento interactúa con las enfermedades crónicas para afectar el funcionamiento de los sistemas orgánicos y la generación de la fragilidad es clave para diseñar estrategias preventivas exitosas (Javier Angulo, 2020).

Es importante determinar la efectividad de una intervención de ejercicio multicomponente que consiste en ejercicios de resistencia, marcha y equilibrio, sobre los resultados funcionales porque la mejora de la fuerza muscular, la capacidad de la marcha y el equilibrio son factores clave para reducir la incidencia de caídas (Arrieta, y otros, 2019).

Por lo cual la población adulta mayor se ha constituido en un grupo vulnerable de crecimiento significativo, y con la implementación del ejercicio, mejora la calidad de vida aumentando la fuerza y la tolerancia al ejercicio.

2.2. Entrenamiento de fuerza y ejercicio físico.

En el estudio de (Cadore , de Asteasu, & Izquierdo, 2019) la fragilidad asociada a la edad es una preocupación importante en geriatría debido a su alta prevalencia en personas mayores, porque se asocia a una mayor incidencia de discapacidad, hospitalización y muerte. Las referencias a la fragilidad suelen centrarse en su aspecto físico, cada vez hay más pruebas que sugieren que la cognición y la fragilidad física interactúan dentro de un ciclo de deterioro asociado con el envejecimiento.

Sin embargó según Álvaro Casas Herrero (2015) en las últimas décadas se ha propugnado que el entrenamiento de fuerza en personas mayores podría prevenir o retardar la pérdida de fuerza acompañada de incrementos significativos en la producción de fuerza, no solo en personas jóvenes, sino también en las mayores y los incrementos iniciales de la fuerza pueden llegar a ser de hasta un 10-30%, durante las primeras semanas o 1-2 meses de entrenamiento, tanto en personas de mediana edad y en ambos sexos como en ancianos (pág. 75).

Los programas de entrenamiento de fuerza en mayores probablemente constituyen por sí mismos la medida preventiva más eficaz para retrasar la aparición de sarcopenia y/o fragilidad, en los ancianos más viejos y frágiles el entrenamiento de fuerza aumenta la masa muscular, la potencia y la fuerza muscular, además de mejorar parámetros objetivos del síndrome de fragilidad tales como la velocidad de la marcha y el tiempo de levantarse de una silla (Herrero, 2015).

La actividad física, la composición corporal, algunos macro y micronutrientes influyen en los parámetros inflamatorios, los individuos obesos y con sobrepeso, se ha demostrado de manera convincente que la pérdida de peso reduce del tejido adiposo, también se ha demostrado que los polifenoles, que se encuentran en verduras, frutas y la suplementación con ácido oleico y alfa-linolénico, tienen efectos antiinflamatorios y las influencias de los ácidos grasos saturados y trans, el colesterol, la ingesta de soya, la vitamina D y los suplementos de suero son contradictorias, mientras que la mayoría de los estudios han demostrado que la suplementación con aceite de pescado no tiene ningún efecto (Haider, y otros, 2017).

2.3. El entrenamiento multicomponente

Se conoce como los programas que engloban ejercicios de resistencia, flexibilidad, equilibrio y fuerza constituyen las intervenciones más efectivas en la mejoría de la condición física global y el estado de salud global de los ancianos frágiles, estas intervenciones reducen la incidencia, el riesgo de caídas, morbilidad, previenen el deterioro funcional y la discapacidad que son los principales eventos adversos de la fragilidad, mejorando la capacidad funcional; son más evidentes cuando la intervención está dirigida a más de un componente de la condición física (fuerza, resistencia y equilibrio) comparado con un único tipo de ejercicio físico (Herrero, 2015).

Los efectos del ejercicio físico sobre los dominios de la fragilidad pueden constituir una intervención predominante en caídas y habitualmente interrelacionadas con el síndrome de fragilidad los cuales constituyen un motivo de consulta y evento adverso extraordinariamente frecuente en el paciente frágil; según (Herrero, 2015). “Una intervención eficaz reduce el riesgo y la tasa de caídas tanto en población comunitaria como residencial y en especial los ejercicios en grupo multicomponente equilibrio, fortalecimiento, fuerza y resistencia”.

En palabras de Álvaro Casas Herrero (2015) expresa:

La relación entre el deterioro cognitivo y la fragilidad es íntima y probablemente directa ya que comparten bases fisiopatológicas comunes y resultados a corto medio plazo como la hospitalización, caídas, discapacidad, institucionalización y mortalidad; esta relación se pone de manifiesto porque probablemente el sistema nervioso central y muscular comparta vías patogénicas comunes en el devenir de la discapacidad (pág. 77).

2.4. Envejecimiento saludable y fragilidad en las personas con mayores de 65 años.

Los adultos mayores con mayor nivel de actividad y aptitud tienen un menor riesgo de mortalidad y el mantenimiento de un estilo de vida físicamente activo durante la mediana edad y la vejez se asocia con una mejor salud en la vejez y longevidad, además comenzar un nuevo régimen de ejercicio en la mediana edad. Según (Jamie S., 2016). “El envejecimiento saludable, incluso para aquellos que eran relativamente sedentarios hasta la mediana edad, nunca es demasiado tarde, porque comenzar un nuevo régimen de ejercicio en la vejez conduce a mejoras significativas en la salud y cognición” (pág. 123).

En consecuencia cuando una persona es físicamente activa genera una mejor calidad de vida, y el proceso de degeneración es mucho más lento, mejorando la capacidad física debido a las adaptaciones de los sistemas fisiológicos, sobre todo dentro del sistema neuromuscular, obteniendo readaptación del sistema cardiopulmonar para distribuir más eficazmente el oxígeno y los nutrientes por todo el cuerpo, reduciendo el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas a través de un mejor control de la presión arterial, el colesterol y la circunferencia de la cintura de manera dependiente de la dosis más actividad conduce a un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares (Jamie S., 2016).

2.5. Entrenamiento de resistencia cardiovascular

Los efectos del entrenamiento de resistencia aeróbica son principalmente en las adaptaciones centrales, periféricas como la optimización VO₂ pico y la capacidad de generar energía del músculo esquelético vía metabolismo oxidativo. Además, se ha demostrado como la capacidad cardiorrespiratoria se asocia positivamente con la fuerza y potencia muscular (Herrero, Cadore, Martínez, & Izquierdo, 2015).

Según Liao (2019) indica:

El envejecimiento se asocia con la atenuación muscular, que puede contribuir a las características comunes de debilidad muscular y movilidad física deteriorada que se observan en personas de edad avanzada con alto riesgo de sarcopenia y fragilidad, por lo que el ejercicio aeróbico de intensidad baja y moderada tiene un riesgo bajo para las personas mayores y las actividades aeróbicas incluso más intensas conllevan un riesgo relativamente pequeño (pág. 1).

2.6. Recomendaciones prácticas para la prescripción de ejercicio físico en el anciano frágil

Para la obtención de resultados efectivos es necesario la evaluación médica integral previo al tratamiento con el fin de determinar patologías asociadas que contraindiquen la realización de un programa de ejercicio físico, ya que normalmente aparecen problemas cardiovasculares. Según (Herrero, 2015) los más frecuentes pueden ser: “Infarto cardiaco reciente, hipertensión no controlada, insuficiencia cardiaca aguda y así mismo hay que realizar un seguimiento de plan establecido y una adecuada monitorización de los posibles efectos secundarios, por ejemplo: lesión muscular, exacerbación enfermedad articular, fracturas”.

3. CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo de metodología.

La metodología utilizada es de tipo documental, debido que se obtuvo toda la información mediante la recopilación de diferentes fuentes académicas en las que se incluyen revistas científicas, artículos científicos, sitios web, libros digitales, tesis entre otros, encontrados en bases de datos tales como Plos One, PubMed, Google Scholar, Elsevier, PMC, BMC Geriatric, Medigraphic, Journal of Science, brindando información en diferentes idiomas como inglés y español.

3.2. Enfoque metodológico.

El enfoque utilizado fue el cualitativo, debido a que se recopiló información para conocer las características del Síndrome de fragilidad tales como: epidemiología, fisiopatología, sintomatología, factores asociados, factores de riesgo y tratamiento de los diferentes estudios analizados para esta investigación, tomando en cuenta las conclusiones y recomendaciones de los diferentes autores sobre la aplicación del ejercicio físico en el síndrome de fragilidad.

3.3. Diseño de esta investigación.

El diseño de esta investigación es descriptivo en relación a las variables a través de documentos con validez científica, artículos, revistas, libros, entre otros. Debido a que se realizará una exhaustiva selección de información relevante y resultados de forma indirecta acerca de las dos variables.

3.4. Relación el tiempo

Esta investigación será retrospectiva debido que existe información sobre la aplicación del ejercicio físico en el adulto mayor con Síndrome de Fragilidad que ya ha sido comprobada anteriormente, es decir existe información recolectada por diferentes autores sobre el tema de investigación brindando información confiable, necesaria y que provee calidad de estudio.

3.5. Nivel de investigación

Es exploratorio puesto que se basa en la búsqueda, análisis y recopilación de información, dando a conocer los efectos del ejercicio físico en el síndrome de fragilidad. En la presente investigación pertenece al método inductivo, puesto que de este modo permite la selección, análisis y comparación en diferentes bibliografías relacionadas al ejercicio físico en el Síndrome de Fragilidad.

3.6. Población y tamaño de estudio

La población de estudio y tamaño de estudio para esta investigación se optó por adultos mayores con diagnóstico de síndrome de fragilidad con una intervención de la práctica de ejercicio físico, de manera que se indagará la mayor cantidad de información científica, para ello se seleccionó exhaustivamente como mínimo 35 bibliografías, mediante la escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database).

3.7. Estrategia de búsqueda.

La estrategia de búsqueda para este estudio se realizó mediante la recolección, selección, análisis y evaluación mediante la escala de PEDro de los artículos que incluyen información del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad. La escala de PEDro consiste en evaluar cada artículo científico obteniendo un puntaje mayor o igual a 6. La información recolectada se obtuvo de diferentes bases de datos como Plos One, PubMed, Elsevier, PMC, BMC Geriatric, Medigraphic, Journal of Science, con fácil acceso en diferentes idiomas como inglés y español, tomando en cuenta toda la información con un mínimo de 10 años de antigüedad con la búsqueda de palabras estratégicas como ejercicio físico, adulto mayor, síndrome de fragilidad, efectos del ejercicio físico, physical exercise, elderly, frailty síndrome y effects of exercise.

3.8. Criterios de inclusión y exclusión:

3.8.1. Criterios inclusión

- Publicaciones de revistas, investigaciones, artículos científicos, artículos de revisión que traten sobre ejercicio físico en el adulto mayor.
- Artículos científicos sobre el Síndrome de Fragilidad
- Artículos publicados entre 2011 al 2021.
- Artículos científicos en la escala de PEDro con una valoración mayor o igual a 6.
- Artículos científicos en idioma: español e inglés.
- Reporte de casos y revisiones sistemáticas del tema investigado

3.8.2. Criterios de exclusión

- Artículos científicos que no cuenten las dos variables.
- Artículos publicados con mas de 10 años de antigüedad
- Artículos científicos con una puntuación menor a 6 en la escala de PEDro.
- Artículos científicos duplicados en diferentes buscadores.

Tabla 1 Diagrama de flujo



Fuente: Adaptado de Methodology in conducting a systematic review of biomedical research, (Velez, Meneses - Echavez, & López, 2013)

Modificado por: Dennisse Stephanie Vásquez Andi

Tabla 2 Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro):

Escala “Physioterapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad de metodología de los estudios clínicos. Escala PEDro (Moseley y cols.,2002)		
Criterios:	SI	NO
1. Los criterios de elección fueron especificados	1	0
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos).	1	0
3. La asignación fue oculta	1	0
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	1	0
5. Todos los sujetos fueron cegados	1	0
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	1	0
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	1	0
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	1	0
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	1	0
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

Fuente: PEDro Physiotherapy Evidence Database

4. CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados

Tabla 3 *Intervenciones de atención primaria para abordar la fragilidad física.*

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1.	(Dedeyne, Deschodt, Verschueren, Tournoy, & Gielen, 2017)	Revisión Narrativa	Ninguna	Intervenciones multidominio en ancianos (pre)frágiles sobre la fragilidad	Las intervenciones multidominio son más efectivas que las intervenciones monodominio para varios resultados, como el estado de fragilidad o la puntuación y más concretamente, la combinación de ejercicio físico e intervención nutricional arroja un resultado más positivo sobre el estado o puntuación de fragilidad frente a una intervención nutricional o una intervención de ejercicio físico.
2.	(Ferreira, y otros, 2018)	Ensayo clínico	37 participantes G. ejercicios= 13 G. control=24	Programa de Entrenamiento de Ejercicios de 12 Semanas sobre la Función Física en Ancianos	El objetivo de este estudio es verificar los efectos del programa de ejercicio durante doce semanas en adultos mayores con síndromes de fragilidad, en donde hubo grupo de intervención y grupo control. Dando como resultado en el grupo de intervención la reversión de los criterios de fragilidad en un 73% en ancianos frágiles, es decir la mayoría de participantes fueron denominados como pre frágil luego de la evaluación final en comparación con el grupo control. Es decir mejoraron su capacidad funcional, velocidad, fuerza y agilidad.

3.	(Haider, y otros, 2017)	Ensayo clínico	58 G. entrenamiento físico=35 Grupo control=23	Entrenamiento físico y apoyo nutricional proporcionado por voluntarios legos	El grupo entrenamiento físico demostró que hubo resultados significativos en la fuerza de agarre realizando entrenamiento físico dos veces por semana mientras que el grupo de solo apoyo social, con las visitas domiciliarias con recuento total de después de 12 semanas se mantenían como al principio.
4.	(Macdonald, y otros, 2020)	Revisión Narrativa	Ninguna	Intervenciones de atención primaria para abordar la fragilidad física	En esta revisión dio como resultado que el ejercicio solo parecen ser eficaces en el estado de fragilidad ya que beneficia su capacidad física y cognitiva es decir, prevenir la fragilidad en el adulto mayor ya que se ve reflejado mejoría en fuerza de piernas o velocidad de la marcha y equilibrio a comparación de suplementos nutricionales, educación nutricional y el ejercicio, debido que aquellos no lo demostraron.
5	(Hsieh, y otros, 2018)	Ensayo clínico	2386 participantes 188=Fragilidad 1228= Pre fragilidad 970=Robustez	Asociación independiente entre deterioro cognitivo subjetivo	Los ancianos con deterioro funcional tienen un rendimiento más bajo en función cognitiva o medición física, además la fragilidad se relacionó principalmente con enfermedades cardiovasculares como por ejemplo: accidente cerebrovascular, que pueden causar demencia y también tienen un impacto en las funciones cognitivas y físicas, y el deterioro cognitivo subjetivo se asoció positivamente con la pre fragilidad o la fragilidad incluso después de ajustar los posibles factores de confusión.
6	(Lazarus, Izquierdo, Higginson, &	Revisión Narrativa	Ninguna	Enfermedades por Deficiencia de Ejercicio del Envejecimiento	Los efectos perjudiciales de la eliminación del ejercicio incluido el reposo en cama forzado sobre estos sistemas fisiológicos pueden compararse con la sintomatología que presentan los pacientes con fragilidad diagnosticada y las enfermedades

	Harridge, 2018)				afectadas por la falta de actividad física incluyen enfermedad de las arterias coronarias, obesidad, diabetes tipo 2, cánceres, enfermedades pulmonares crónicas, enfermedades neurológicas y afecciones de salud mental; el programa se compuso de entrenamiento de fuerza muscular, combinado con reentrenamiento de equilibrio y marcha y resultó en mejoras notables en las medidas funcionales de fuerza de fuerza, cronometrado e ir y el tiempo de levantamiento de la silla (Norman R. Lazarus, 2018).
7	(Liao, Chen, Huang, & Liou, 2019)	Revisión Narrativa	Ninguna	La suplementación con proteínas más la terapia de ejercicio en adultos mayores	Este estudio demostró que la suplementación de proteínas mas ejercicios de fortalecimiento muscular o ejercicio de resistencia, ejerció efectos significativos sobre la masa muscular, la fuerza muscular y la movilidad física en personas mayores con alto riesgo de sarcopenia y fragilidad, independientemente de la duración del seguimiento, el tipo de participante, el tipo de ejercicio, también indicaron que las ganancias de masa muscular están significativamente asociadas con mejoras en los resultados físicos, en especial en la fuerza de las piernas y la capacidad para caminar.(Chun-De Liao, 2019).
8.	(Martínez-Velilla, y otros, 2019)	Ensayo clínico	370 participantes Grupo de entrenamiento (n = 185)	Prevención del deterioro funcional y cognitivo	El objetivo del estudio fue evaluar los efectos de la intervención de ejercicios multicompetentes sobre su estado funcional en adultos mayores en hostilización aguda. Tras la intervención de ejercicios se evidenció mejorías significativas en el momento del alta en comparación a la atención habitual, es decir hubo mejoría en estado de agarre manual, depresión, cognición, equilibrio y

			Grupo de atención habitual (n = 185)		marcha. Los ejercicios se realizaron en sesiones matutina y vespertinas, 20 minutos durante 5 a 7 días, dichos ejercicios fueron adaptados del programa de ejercicios de componentes múltiples Vivifrail para disminuir la incidencia de caídas y prevenir debilidades, sin presentar efectos adversos en la intervención, para ellos ninguno de los pacientes tuvo de interrumpir la intervención de ejercicios. Por lo tanto se evidenció ser segura y eficaz para los pacientes adultos mayores con deterioro funcional en estado de hospitalización aguda (Nicolás Martínez Velilla, 2015).
9.	(Karssemeijer, y otros, 2019)	Ensayo clínico	116 participantes G. entrenamiento =58 Grupo control =58	El exergaming como estrategia de ejercicio físico	El grupo de exergame mostró una tendencia hacia una mayor adherencia en comparación con el grupo aeróbico, además se encontró una reducción significativa en el índice de fragilidad evaluativa en el grupo exergame en comparación con el grupo de control activo (Esther Karssemeijer, 2019).
10.	(Chan, y otros, 2017)	Ensayo controlado aleatorio	289 participantes: atención baja 146 atención alta 143	Atención integrada para la fragilidad geriátrica	Para este estudio su objetivo principal fue determinar la efectividad de dos grupos de intervención: HLC atención de alto nivel y LLC atención de bajo nivel en fragilidad y sarcopenia, fueron designados en forma aleatoria. El grupo LLC recibió un curso educativo de dos horas , 1 hora sobre fragilidad, sarcopenia, dietas saludables, depresión, osteoporosis, estrategias de afrontamiento personal y 1 hora de práctica del protocolo de ejercicio para posterior realizarlo en casa. El programa de ejercicio se basa en calentamiento por 15 minutos, caminata rápida por 10 minutos, estiramientos suaves,

					<p>entrenamiento de resistencias por 20 a 30 minutos, entrenamiento de equilibrio aproximadamente 10 minutos. Para el otro grupo HLC tuvieron el mismo curso educativo por 2 horas, pero además realizaron el curso de ejercicio en grupo en el hospital de 6 meses con 48 sesiones de ejercicio 2 veces por semana y 6 de terapias de resolución de problemas ayudando el estado de ánimo y autoeficacia. Todos los participantes obtuvieron mejoría a los 6 meses de intervención aunque el grupo HLC obtuvieron mejores resultados que el grupo LLC es decir hubo un impacto positivo tanto en fragilidad y sarcopenia. Es decir hubo mejoría en por lo menos una categoría en el índice de fragilidad y mejoría en algunos indicadores de sarcopenia.</p>
11.	(Luger, y otros, 2016)	Ensayo controlado aleatorio	<p>80 participantes</p> <p>G. entrenamiento físico e intervención nutricional =41</p> <p>G. apoyo social =39</p>	Programa de apoyo social, nutricional y de entrenamiento físico	<p>El objetivo de este estudio fue examinar los efectos de un programa de entrenamiento físico e intervención administrado por voluntarios en comparación con una intervención de apoyo social sobre el estado nutricional y de fragilidad en personas mayores prefrágiles y frágiles que viven en la comunidad.</p> <p>En ambos grupos, la prevalencia de deterioro del estado nutricional y fragilidad disminuyó significativamente con el tiempo y la prevalencia de deterioro del estado nutricional disminuyó en un 25 % en el grupo entrenamiento físico e intervención nutricional y en un 23 % en el grupo de apoyo social, además, la prevalencia de fragilidad disminuyó un 17 % en el grupo intervención nutricional y un 16 % en el grupo de apoyo social. (Eva Luger, 2016) .</p>

12.	(Hsieh, y otros, 2019)	Ensayo clínico	319 participantes G. nutrición =83 G. control =80 G. ejercicio =79 G. combinado =77	Las intervenciones individualizadas de ejercicio y nutrición	Este estudio demuestra que las intervenciones de nutrición y ejercicio en el hogar individualizadas son efectivas para mejorar la fragilidad y el rendimiento físico entre los adultos mayores frágiles o pre frágiles que viven en la comunidad al cambiar sus patrones de ingesta dietética e involucrarlos en el entrenamiento físico, además, la intervención nutricional puede ser útil para mejorar la salud mental en adultos mayores frágiles o pre frágiles (Tsung Jen Hsieh, 2019).
13.	(Otones, García, Sanz, & Pedraz, 2020)	Ensayo controlado aleatorio	44 participantes G. intervención =24 Grupo control =20	Actividad física versus atención habitual	Después de la intervención, las diferencias medias en el valor del índice del estado de fragilidad entre los grupos de control y de intervención fueron significativas y se mantuvieron después de 3 meses de seguimiento y los participantes del grupo de ejercicio mostraron mejores resultados en la intensidad del dolor y la fragilidad después de la intervención, y una mejora en el rendimiento físico después de la intervención y después de 3 meses (Pedro Otones, 2020).
14.	(Sahin, y otros, 2018)	Ensayo clínico Aleatorio controlado	48 participantes G. intervención =32 Grupo control = 16	Efecto del entrenamiento de fuerza de baja intensidad versus de alta intensidad en el funcionamiento de ancianos frágiles institucionalizados	El estudio mostró que el ejercicio baja intensidad fue tan efectivo como el ejercicio alta intensidad para la mayoría de los parámetros probados y en el entrenamiento físico es útil para la prevención o el tratamiento de la fragilidad, ya que mejora el funcionamiento al contribuir positivamente a la fuerza muscular, la marcha, el equilibrio y la calidad de vida y los resultados de las otras evaluaciones fueron igualmente favorables (Sahin, y otros, 2018).

15.	(Sanchis, y otros, 2021)	Ensayo clínico	150 participantes Grupo de intervención =77 Grupo control =73	Comparación aleatoria de la intervención con ejercicios versus la atención habitual	El estado de fragilidad mejoró en el subgrupo que participó en el programa, aunque este beneficio se atenuó después de cambiar a un programa basado en el hogar, además una mejor trayectoria de fragilidad podría influir en el pronóstico a mediano plazo (Juan Sanchis, 2021).
16.	(Apóstolo, y otros, 2019)	Ensayo clínico	44 participantes Grupo de intervención =23 Grupo control =21	Efectividad de una Intervención Combinada sobre Capacidades Psicológicas y Físicas de Adultos Mayores Frágiles	La comparación de los datos previos y posteriores a la intervención reveló que los sujetos que recibieron intervención combinada redujeron la sintomatología depresiva y el riesgo de caídas en función de la marcha y el equilibrio, y mejoraron la velocidad de la marcha y simultáneamente, en el grupo control se observó una disminución significativa de las actividades de la vida diaria y se encontraron resultados significativos entre los parámetros biomecánicos de la marcha (João Apóstolo, 2019).

En los múltiples ensayos clínicos el estado de fragilidad mejoró con las diferentes intervenciones tales como: el ejercicio multicomponente, actividad física, el control alimentario entre otros, cuyas intervenciones son efectivas para mejorar la fragilidad y el rendimiento físico entre los adultos mayores frágiles y pre frágiles, acompañado del cambio nutricional y los patrones de ingesta dietética e involucrarlos en el entrenamiento físico, mejorando la salud mental en adultos mayores frágiles o pre frágiles, además las variables de rendimiento funcional mejoraron significativamente en el grupo de ejercicio cuando se compararon los valores basales y posteriores a la intervención.

Tabla 4. *El ejercicio físico en el anciano frágil*

N°	Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
1.	(Herrero, Cadore, Martínez, & Izquierdo, 2015)	Revisión Narrativa	Ninguna	El ejercicio físico en el anciano frágil	Los programas combinan entrenamiento de fuerza, resistencia, equilibrio y marcha y es el que ha demostrado más mejorías en la capacidad funcional, que es un elemento fundamental para el mantenimiento de la independencia en las actividades básicas de la vida diaria de los ancianos además, los objetivos a la hora de pautar ejercicio físico en el anciano frágil deberían centrarse, por lo tanto, en mejorar dicha capacidad funcional a través de mejorías en el equilibrio y la marcha y la disminución del riesgo y número de caídas.
2.	(Cadore, y otros, 2014)	Ensayo clínico	Grupo de entrenamiento físico=18	Entrenamiento de resistencia en pacientes ancianos frágiles con demencia	Después de las primeras 4 semanas de entrenamiento, hubo una mejora significativa solo en la prueba de equilibrio, mientras que no se observaron cambios adicionales. Sin embargo, después de la segunda parte del entrenamiento, los participantes requirieron significativamente menos tiempo para la prueba de tiempo arriba y adelante, y mejoraron el agarre isométrico de la mano, la flexión de la cadera y la fuerza de extensión de la rodilla, así como el prensa de piernas.

3.	(Angulo, El Assar, Álvarez-Bustos, & Rodríguez-Mañas, 2020)	Revisión Narrativa	Ninguna	Actividad física y ejercicio: Estrategias para el manejo de la fragilidad	El ejercicio reduce el daño oxidativo relacionado con la edad y la inflamación crónica, aumenta la autofagia y mejora la función mitocondrial, el perfil de miocinas, vía de señalización del factor de crecimiento similar a la insulina-1 (IGF-1) y sensibilidad a la insulina, y las intervenciones de ejercicio tienen como objetivo el trabajo de resistencia (fuerza y potencia), aeróbico, equilibrio y flexibilidad, además cada tipo mejora diferentes aspectos del funcionamiento físico, aunque pueden combinarse según la necesidad y prescribirse como una intervención multicomponente.
4.	(Cadore, de Astasu, & Izquierdo, 2019)	Revisión Narrativa	Ninguna	Ejercicio multicomponente y las características de la fragilidad.	El deterioro cognitivo está estrechamente relacionado con el síndrome de fragilidad, el ejercicio es una intervención eficaz para contrarrestar las consecuencias físicas del deterioro cognitivo leve y la demencia. Además, los programas de ejercicio y rehabilitación temprana se encuentran entre las intervenciones a través de las cuales se previene el deterioro funcional en pacientes mayores durante la hospitalización aguda (Eduardo Lusa Cadore, 2019)
5	(Losa-Reyna, y otros, 2019)	Ensayo clínico	20 participantes G. ejercicio = 11 G. control = 9	Ejercicio multicomponente centrada en la potencia muscular en ancianos frágiles y pre frágiles.	programa de ejercicio mejoraría el estado de fragilidad y función física comparando con la atención habitual en adultos mayores con fragilidad, dando como resultado mejoras significativas, durante 12 sesiones de ejercicios combinando HIIT y entrenamiento de potencia por 6 semanas, en donde se debe realizar programa de ejercicio a largo plazo pero con sesiones de corta duración. Los

					participantes fueron divididos en dos grupos: G. experimental, en donde 7 de 11 adultos mayores se evidenció mejorías en su estado de fragilidad, dando como consecuencia 0 participantes con fragilidad, 7 pre-fragil y 1 robusto, es decir hubo mejoría a nivel de agotamiento, velocidad de marcha, actividad física y fuerza de agarre mientras que en el G. control no se evidenció ninguna mejoría (José Losa Reyna, 2019).
6	(de Labra, Guimaraes-Pinheiro, Maseda, Lorenzo, & Millán-Calenti, 2015)	Revisión Narrativa	Ninguna	Efectos de las intervenciones de ejercicio físico	El ejercicio físico tiene efectos positivos en los adultos mayores frágiles, debemos considerar que hubo una gran variedad entre los estudios en cuanto al tamaño de la muestra, el grado de fragilidad, los tipos de intervenciones y los tipos de evaluaciones (Carmen de labra, 2015).
7	(McPhee, y otros, 2016)	Revisión Narrativa	Ninguna	Actividad física en la vejez	La evidencia muestra que la actividad física regular es segura para las personas mayores sanas y frágiles y que los riesgos de desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas importantes, obesidad, caídas, deterioro cognitivo, osteoporosis y debilidad muscular se reducen al realizar regularmente actividades que van desde caminatas de baja intensidad hasta a deportes más vigorosos y ejercicios de resistencia. Sin embargo, la participación en actividades físicas sigue siendo baja entre los adultos mayores, en particular los que viven en áreas menos prósperas.(Jamie S., 2016).

8	(Cordes, y otros, 2019)	Ensayo clínico	1120 participantes Grupo de ejercicio =560 Grupo de control = 560	Intervención de ejercicio multicomponente para mejorar el funcionamiento físico	La intervención de este programa de estudio combina componentes de programas de ejercicio que han demostrado obtener beneficios para la salud de los residentes en hogares de ancianos en cuidados residenciales y en adultos mayores que viven en la comunidad, con especial atención a los ejercicios cognitivo-motores, además, con base en este programa de componentes múltiples con componentes de fuerza, equilibrio y tareas duales, los hallazgos ayudarán a derivar recomendaciones válidas para actividades y pautas para la promoción de la salud en los residentes de hogares de ancianos (Tomas Cordes, 2019).
9.	(Nagaia, y otros, 2018)	Ensayo clínico	41 participantes G. ejercicio =21 Grupo de control = 20	La actividad física combinada con el entrenamiento de resistencia	Los participantes en el grupo entrenamiento de resistencia exhibieron un aumento significativo en la actividad física de intensidad ligera, el número de pasos diarios y la fuerza muscular de las extremidades inferiores, además la implementación de una intervención de actividad física como complemento es factible, ya que redujo las puntuaciones de fragilidad y aumentó la fuerza y la movilidad de los músculos de las extremidades inferiores en adultos mayores con síntomas de fragilidad (Nagaiaa, 2018).
10.	(Arrieta, y otros, 2019)	Ensayo clínico	112 participantes G. intervención =57	Efectos del ejercicio multicomponente sobre la fragilidad	Se obtuvo una menor prevalencia de fragilidad en el grupo de intervención en comparación con el grupo control según el fenotipo de fragilidad de Fried, la batería de rendimiento físico breve y el indicador de fragilidad de Tilburg a los 6 meses. Hubo una disminución en el grupo control en el

			Grupo de control =55		índice de Barthel después de 12 meses, mientras que la puntuación se mantuvo en el grupo de intervención en. ambos grupos experimentaron un número similar de caídas antes y después de la intervención, pero durante los 6 meses de intervención se observaron menos caídas en el grupo de intervención en que en el grupo control (Haritz Arrieta, 2019).
11.	(Rezola-Pardo, y otros, 2019)	Ensayo clínico	188 participantes G. intervención = 94 G. de doble tarea = 94	Programa de ejercicio multicomponente y de doble tarea.	El hecho de que el programa de doble tarea fue factible y demostró mejoras en muchos resultados funcionales, además, las intervenciones propuestas son fáciles de implementar e incluyen información práctica exhaustiva sobre la implementación, como la frecuencia, el volumen, la intensidad, la individualización y los períodos de descanso del entrenamiento y esto permitirá una implementación fácil y directa en hogares de ancianos a largo plazo (Chloe Rezola Pardo, 2019).
12.	(Rodríguez-Larrad, y otros, 2017)	Ensayo clínico	114 participantes G. intervención = 67 Grupo de control = 67	Programa de ejercicios multicomponente en la atenuación de la fragilidad	El ejercicio multicomponente descrito demuestra reportar beneficios en términos de comportamiento funcional, sedentario, estado cognitivo y emocional, así como conocimiento sobre la respuesta de los marcadores biológicos a la actividad física, los hallazgos podrían proporcionar evidencia que sugiera la necesidad de aumentar la práctica física estándar prescrita en residencias de ancianos en la población anciana (Ana Rodríguez Larrad, 2017).

13.	(Torres-Sánchez, y otros, 2016)	Ensayo clínico	58 participantes Mujeres = 16 Hombres = 44	Intervención de ejercicio en pacientes ancianos frágiles	Una breve intervención de ejercicio centrada en las extremidades inferiores en pacientes hospitalizados debido a un pacientes mayores frágiles ingresados en el hospital debido a una exacerbación aguda de la EPOC puede mejorar la fuerza muscular, el equilibrio y la capacidad de ejercicio en ancianos frágiles, las principales medidas de resultado fueron el equilibrio, la fuerza muscular y la capacidad de ejercicio, además se encontró diferencias significativas entre los grupos en la fuerza muscular tras la intervención y todas las variables mejoraron significativamente en el grupo de intervención con ejercicios (Irene Torres Sánchez, 2016).
14.	(Trombetti, y otros, 2018)	Ensayo clínico controlado aleatorio	1623 participantes Actividad física =812 Grupo control = 811	Actividad física sobre la fragilidad	Las interacciones entre el estado de fragilidad y el grupo de aleatorización no fueron estadísticamente significativas para el resultado de la reducción del riesgo de discapacidad de movilidad mayor, lo que sugiere que el efecto de la intervención no difirió según el estado de fragilidad (Andrea trombetti, 2018).
15.	(Fairhall, y otros, 2017)	Ensayo clínico	216 participantes Grupo 1=16 Grupo 2=34 Grupo3=19 Grupo4=26 G. control = 121	Intervención multifactorial para personas mayores frágiles	El efecto del tratamiento en los participantes que cumplían con la asignación fue reducir la fragilidad y aumentar la movilidad a los 12 meses y la media fue sustancialmente mayor que el efecto por intención de tratar, que fue reducir la fragilidad en criterios de fragilidad y aumentar la movilidad a los 12 meses (Nicola Fair Hall, 2016).

16.	(Chen, y otros, 2019)	Ensayo clínico	70 participantes Banda elástica = 35 Grupo control = 35	Ejercicio con bandas elásticas	El grupo de bandas elásticas mostró mejoras significativas en los estados de fragilidad, fuerza de prensión (mujeres) y velocidad de marcha después de 4 y 8 semanas de intervención, y mejoras significativas en fuerza de prensión hombres y actividad física después de 8 semanas de intervención y el análisis dentro del grupo antes de la intervención frente a después de 4 semanas, después de 4 semanas frente a después de 8 semanas, antes de la intervención frente a después de 8 semanas) mostró mejoras significativas en la fuerza de prensión (femenino/masculino) y velocidad de marcha en el grupo de banda elástica a lo largo del tiempo, mientras que no hubo diferencias significativas en el grupo control (Rujie Chen, 2019) .
17.	(Sadjapong, Yodkeeree, Sungkarat, & Siviroj, 2020)	Ensayo clínico	64 participantes G. intervención = 32 Grupo control = 32	Programa de ejercicios multicomponente reduce la fragilidad y los biomarcadores inflamatorios	El análisis reveló que el grupo programa de ejercicios de componentes múltiples mostró puntuaciones de escala de equilibrio de Berg, prueba Timed Up and Go y fragilidad significativamente mejoradas, a las 12 como a las 24 semanas y en comparación con los controles a las 12 semanas, y en el hogar fueron efectivos para revertir la fragilidad a pre fragilidad y mejorar el rendimiento físico, especialmente el equilibrio en la población de mayor edad (Uratcha Sadjapong, 2020).

18.	(Giné-Garriga, Roqué-Fíguls, Coll-Planas, Sitjà-Rabert, & Salvà, 2014)	Revisión bibliográfica	Ninguno	Intervenciones de ejercicio físico	Se ha demostrado que el ejercicio mejora la velocidad de la marcha y el rendimiento físico en los ancianos frágiles, además el ejercicio parece ser beneficioso para mejorar las funciones físicas, como el rendimiento sentado o de pie, el equilibrio, la agilidad y la deambulaci3n, en los adultos mayores (María Gine-Garriga, 2014).
19.	(Yoon, Lee, & Song, 2018)	Un ensayo controlado aleatorio	45 participantes G1. Ejercicio= 22 G2. Control= 23	Entrenamiento en ejercicios de resistencia.	La poblaci3n de este estudio fue dividida en dos grupos, el primer grupo realiz3n entrenamientos con ejercicios de resistencia de alta velocidad y el segundo grupo fue de control en el cual realizaron estiramientos con bandas elásticas dos veces por semana durante 60 minutos a lo largo de 16 semanas. Arrojaron resultados positivos, mejorando así el rendimiento físico y la funci3n cognitiva en adultos mayores con fragilidad cognitiva. (Yoon, Lee, & Song, 2018)

Un grupo de programas constituidos principalmente por ejercicios específicos de fuerza, resistencia, equilibrio y marcha es el que demostró mejoría significativa positiva en la capacidad funcional que es un elemento fundamental para el mantenimiento de la independencia en las actividades básicas de la vida diaria de los ancianos además, los objetivos a la hora de pautar ejercicio físico en el anciano frágil, por lo tanto, dicha capacidad funcional se basó en las mejoras en el equilibrio y la marcha y la disminuci3n del riesgo y número de caídas.

4.2.Discusión

Según (Lenore Dedeyne, 2017), la fragilidad es un proceso reversible o modificable mediante múltiples intervenciones no farmacológicas, como el ejercicio físico y las intervenciones nutricionales, generaron efectos prometedores sobre el estado de fragilidad, los resultados funcionales y cognitivos, estas intervenciones se pueden combinar entre sí o con otras terapias como la terapia farmacológicas, hormonales o cognitivas para prevenir o tratar la fragilidad, como este síndrome resulta alcanzar un umbral de declive en diferentes sistemas fisiológicos, el enfoque para abordar la fragilidad debe actuar en múltiples dominio.

Concordando con (Cristiane Ferreira, 2018) quien empleó un programa de ejercicio de 12 semanas para ancianos frágiles residentes en un centro de atención a largo plazo mejorando la fuerza muscular, velocidad, agilidad y las variables bioquímicas.

Según (Stephen H., 2020) el ejercicio mejora los trastornos provocados por la fragilidad, como la velocidad de la marcha o la fuerza de las piernas, por otro lado, el ejercicio más los suplementos nutricionales no lo hicieron, es posible que podría haber esperado un efecto adverso, ya que no se tomó en cuenta el consumo calórico los cuales sólo se aplicó en dos estudios que utilizaron esta combinación de estrategias, por lo que la razón de este efecto aún no está clara.

En el estudio Toledo de envejecimiento y fragilidad, se ha observado cómo el deterioro cognitivo y la fuerza mantienen un relación directamente proporcional, y la demencia comparte parcialmente los síntomas que forman parte del fenotipo de fragilidad como es la disminución de la velocidad de la marcha, además algunos autores consideran que incluso ambos síndromes se pueden englobar dentro de una misma entidad clínica en lo que recientemente se ha denominado como fragilidad cognitiva, definida por la presencia de fragilidad física y deterioro cognitivo excluyendo la presencia concurrente de enfermedad de Alzheimer u otras demencias, obteniendo sentido lógico que aquellas intervenciones que resultaran eficaces en el paciente frágil pudiesen ser beneficiosas en el anciano con deterioro cognitivo y viceversa (Álvaro Casas Herrero, 2015).

Los autores (Nicolás Martínez Velilla, 2015) (Nicola Fair Hall, 2016) (Irene Torres Sánchez, 2016) quienes están de acuerdo con que el ejercicio y los programas de rehabilitación temprana se encuentran entre los mecanismos para prevenir el deterioro funcional y cognitivo durante la hospitalización, aunque los factores de riesgo asociados con la hospitalización y el deterioro funcional después del alta se han estudiado intensamente, pocos ensayos clínicos aleatorios han examinado los beneficios potenciales de realizar

programas de ejercicio estándar para pacientes hospitalizados de edad avanzada con enfermedades agudas.

Las presentaciones proteicas de la fragilidad, independientemente de la edad, podrían resultar en gran medida de lo negativo generado por insuficiente actividad física, además de la actividad física y la dieta, otros factores como la presencia de dolor, disnea, miedo a salir y caídas también contribuirán a la espiral descendente de la competencia fisiológica (Norman R. Lazarus, 2018).

Estudios previos de (Tsung-Jen Hsieh, 2018) han demostrado que el ejercicio físico ayuda a los adultos mayores a aumentar la fuerza muscular, aumentar el volumen del cerebro regiones de materia gris y blanca y ayudarlos a prevenir caídas además, el ejercicio físico mejora la movilidad y el funcionamiento físico de los adultos mayores con problemas de movilidad, discapacidad física, los efectos del entrenamiento físico han sido validados para adultos mayores, independientemente de si se encuentran en una condición robusta o con deterioro funcional en particular, los adultos mayores frágiles tienen un alto riesgo de múltiples comorbilidades y eventos adversos.

La atención integrada de alto y bajo nivel mejoró los resultados de fragilidad y sarcopenia para los adultos mayores que viven en la comunidad, los sujetos del grupo de intervención tuvieron mejoras en varios índices de fragilidad y sarcopenia, especialmente en las evaluaciones de 6 meses cuando las intervenciones activas acababan de finalizar (Chang, 2017).

Según el estudio de (Ana Rodríguez Larrad, 2017) un programa de ejercicio multicomponente puede mejorar o mantener la funcionalidad, las conductas sedentarias, el estado cognitivo y emocional y los marcadores biológicos en ancianos de residencias ocasionando que la fuerza muscular y la capacidad aeróbica disminuyeran rápidamente como resultado de la inmovilización en concordancia con (Nicolás Martínez Velilla, 2015) quien estableció que después de solo diez días de descanso, una persona mayor sana puede perder entre el 12 y el 14 % de su capacidad pulmonar máxima y la fuerza muscular en las extremidades inferiores tomando en cuenta que la potencia del músculo esquelético disminuye más rápidamente que la fuerza muscular a medida que avanza la edad y también está fuertemente asociada con los resultados funcionales y la capacidad funcional en personas mayores con riesgo de discapacidad (Nicolás Martínez Velilla, 2015).

5. CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La presente revisión valida la efectividad de la intervención de la actividad física en el síndrome de fragilidad, además que la combinación compuestos por programas de ejercicio físico y cognitivo adaptado y estructurado, promueven las capacidades psicológicas y físicas en adultos mayores frágiles quienes presentan disminuciones progresivas en la función fisiológica que generalmente ocurren durante décadas las cuales están asociadas con una velocidad de marcha más lenta y dificultades para levantarse de una posición sentada y mantener el equilibrio.

El impacto de la fragilidad en los ancianos es la capacidad reducida para realizar las actividades diarias, pérdida de fuerza muscular y equilibrio, alto riesgo de resultados adversos para la salud, como mortalidad, institucionalización, caídas y hospitalización prolongada, por lo tanto, si la pre fragilidad se encuentra antes que cualquier otra enfermedad geriátrica en los ancianos, puede retrasar o revertir el estado de fragilidad y prevenir resultados adversos para la salud.

Para la calidad de vida, las intervenciones de ejercicio han demostrado mejorar el bienestar de los adultos mayores, particularmente los síntomas depresivos se redujeron en personas con demencia, por lo cual, cuanto más a menudo una persona es físicamente activa, mejor es su capacidad física esto se debe a las adaptaciones de los sistemas fisiológicos, sobre todo dentro del sistema neuromuscular para coordinar los movimientos, el sistema cardiopulmonar para distribuir más eficazmente el oxígeno y los nutrientes por todo el cuerpo y los procesos metabólicos, en particular los que regulan el metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos, que en conjunto aumentan la actividad aeróbica general potencia y capacidad física y así, la trayectoria hacia la fragilidad es directamente modificable a través de los hábitos de actividad física

La evidencia muestra que la actividad física regular es segura para las personas mayores frágiles y que los riesgos de desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas importantes, y debilidad muscular se reducen al realizar regularmente actividades que van desde caminatas de baja intensidad hasta deportes más vigorosos y ejercicios de resistencia, pero la participación en actividades físicas sigue siendo baja entre los adultos mayores, en particular los que viven en áreas menos prósperas.

5.2.Recomendaciones

Las actividades para las personas mayores frágiles deben adaptarse ya que las personas mayores frágiles deben realizar ejercicios de fortalecimiento de piernas de intensidad moderada y entrenamiento funcional, que incluyen caminar, levantarse de una silla, equilibrarse y jugar como actividades, de dos a tres veces por semana con sesiones que duran alrededor de 45 minutos. Además, las intervenciones combinadas son efectivas principalmente en la reducción de la sintomatología depresiva y el riesgo de caída y en el mantenimiento del rendimiento cognitivo pudiendo ser implementado lo antes posible en la ventana de oportunidad de la condición de fragilidad por profesionales de diferentes áreas y por profesionales cuidadores informales.

Difundir las investigaciones y los beneficios del ejercicio físico adultos con síndrome de fragilidad con el fin de inculcar en los estudiantes y pacientes el deseo de adquirir conocimiento y método de tratamiento manteniendo una adultez adecuada.

Dentro del área de salud pública promueva el estudio, análisis y práctica del ejercicio físico en diferentes trastornos geriátricos obteniendo un método de tratamiento nueva para el cuidado y prevención de la salud.

5.3.Propuesta

En base a los resultados obtenidos en esta investigación se propone lo siguiente:

Línea de investigación: Salud.

Dominio científico en el que se enmarca: Salud como producto social orientado al buen vivir.

Tema de intervención: Efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad

Objetivo:

Capacitación para la comunidad universitaria, además a la población de la ciudad de Riobamba y en los centros de salud y hospitales públicos acerca de los efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad como parte del protocolo de los fisioterapeutas en la rehabilitación a través de charlas, carteles informativos y actividades propias que consientan a los estudiantes de la carrera interactuar con los usuarios generando nuevos aportes que permitan elevar el nivel académico.

Profundizar una investigación sobre la importancia de los efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad a través de proyectos de vinculación en los cuales se fomente el conocimiento en el área de fisioterapia tanto con docentes, estudiantes y área de salud de la Universidad Nacional de Chimborazo y a su vez sean puestos a consideración tanto de manera teórica y práctica permitiendo que los estudiantes de la carrera pueden desarrollarse de mejor manera en el área de fisioterapia.

Creación de cursos gratuitos dirigidos para la comunidad universitaria como son: docentes estudiantes, personal de salud de la universidad y público en general acerca de los efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad brindado información útil para que la población.

Temas para tratar:

- Etología del síndrome de fragilidad pacientes adultos.
- Efectos de la aplicación del ejercicio en el adulto mayor con síndrome de fragilidad.
- Beneficios e importancia de los efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con síndrome de fragilidad.

5. ANEXOS

Tabla 5 Valoración de la calidad de los estudios en la escala de PEDro

N°	Título original del artículo	Título traducido al español	Autores	Año	Bases de datos	Escala de PEDro
1	Effects of multi-domain interventions in (pre)frail elderly on frailty, functional, and cognitive status	Efectos de las intervenciones multidominio en ancianos (pre) frágiles sobre la fragilidad, el estado funcional y cognitivo	Dedeyne L, Deschodt M, Verschueren S, Tournoy J, Gielen E.	2017	PEDro	6/10
2	Effects of a 12-week exercise training program on physical function in institutionalized frail elderly	Efectos de un programa de entrenamiento con ejercicios de 12 semanas sobre la función física en ancianos frágiles institucionalizados	Ferreira CB, Teixeira PS, Alves dos Santos G, Dantas Maya AT, Americano do Brasil P, Souza VC, Cordova C, Ferreira AP, Lima RM, Nobrega OT	2018	PudMed	6/10
3	Change in inflammatory parameters in prefrail and frail persons obtaining physical training and nutritional support provided by lay volunteers: A randomized controlled trial	Cambio en los parámetros inflamatorios en personas frágiles y en prefrail que obtienen entrenamiento físico y apoyo nutricional proporcionado por voluntarios legos: un ensayo controlado aleatorio	Sandra Haider, Igor Grabovac, Eva Winzer, Ali Kapan, Karin Emmi Schindler, Christian Lackinger, Sylvia Titze, Thomas Ernst Dorner	2017	Plos One	7/10
4	Primary care interventions to address physical frailty among community-dwelling adults aged 60 years or older: A meta-analysis	Intervenciones de atención primaria para abordar la fragilidad física entre adultos de 60 años o más que viven en la	Stephen H. Macdonald, John Travers, Éidín Ní Shé, Jade Bailey, Roman	2020	Plos One	6/10

		comunidad: un metanálisis	Romero-Ortuno, Michael Keyes, Diarmuid O'Shea, Marie Therese Cooney			
5	Independent association between subjective cognitive decline and frailty in the elderly	Asociación independiente entre deterioro cognitivo subjetivo y fragilidad en ancianos	Tsung-Jen Hsieh, HsingYi Chang, IChien Wu, Chu Chih Chen, Hui Ju Tsai, Yen Feng Chiu, Shu Chun Chuang, Chao A. Hsiung, Chih Cheng Hsu	2018	Plos One	6/10
6	Physical exercise in the frail elderly: an update	El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización	Álvaro Casas Herrero, Eduardo L. Cadore, Nicolás Martínez Velilla, Mikel Izquierdo Redin.	2015	Elsevier	6/10
7	Positive effects of resistance training in frail elderly patients with dementia after long-term physical restraint	Efectos positivos del entrenamiento de resistencia en pacientes ancianos frágiles con demencia después de una restricción física a largo plazo	Eduardo L Cadore, Ana B Bays Moneo, Marta Martinez Mensat, Andrea Rozas Muñoz, Álvaro Casas Herrero,	2014	PudMed	6/10

			Leocadio Rodríguez Mañas, Mikel Izquierdo			
8	Physical activity and exercise: Strategies to manage frailty	Actividad física y ejercicio: estrategias para controlar la fragilidad	Javier Angulo, Mariam El Assar, Alejandro Álvarez-Bustos, Leocadio Rodríguez Mañas.	2020	Science Direct	6/10
9	Multicomponent exercise and the hallmarks of frailty: Considerations on cognitive impairment and acute hospitalization	El ejercicio multicomponente y las características de la fragilidad: consideraciones sobre el deterioro cognitivo y la hospitalización aguda	Eduardo Lusa Cadore, Mikel L Sáez de Asteasu, Mikel Izquierdo	2019	PudMed	6/10
10	Effect of a short multicomponent exercise intervention focused on muscle power in frail and pre frail elderly: A pilot trial	Efecto de una intervención breve de ejercicio multicomponente centrada en la potencia muscular en ancianos frágiles y prefrágiles: un ensayo piloto	José Losa Reyna Iván Baltasar Fernandez Julian Alcazar Roberto Navarro Cruz Francisco José García García Luis M. Alegre	2019	Elsevier	7/10
11	Exercise Deficiency Diseases of Ageing: The Primacy of Exercise and Muscle Strengthening as First-Line Therapeutic Agents to Combat Frailty	Enfermedades por deficiencia de ejercicio del envejecimiento: la primacía del ejercicio y el fortalecimiento muscular como agentes terapéuticos	Norman R. Lazarus, Mikel Izquierdo, Irene J.Higginso, Stephen Harridge	2018	Elsevier	6/10

		de primera línea para combatir la fragilidad				
12	Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials	Efectos de las intervenciones de ejercicio físico en adultos mayores frágiles: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios	Carmen de Labra, Christyanne Guimaraes-Pinheiro, Ana Maseda, Trinidad Lorenzo, José Millán Calenti	2015	PudMed	6/10
13	Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty	Actividad física en la vejez: perspectivas para un envejecimiento saludable y fragilidad	Jamie S. McPhee , David P. French, Dean Jackson, James Nazroo, Neil Pendleton, Hans Degens.	2016	PudMed	6/10
14	The Role of Muscle Mass Gain Following Protein Supplementation Plus Exercise Therapy in Older Adults with Sarcopenia and Frailty Risks: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis of Randomized Trials	El papel del aumento de masa muscular después de la suplementación con proteínas más la terapia de ejercicio en adultos mayores con sarcopenia y riesgos de fragilidad: una revisión sistemática y análisis de meta-regresión de ensayos aleatorios	Chun De Liao, Hung Chou Chen, Shih Wei Huang, Tsan Hon Liou.	2019	PudMed	6/10
15	A multicomponent exercise intervention to improve physical functioning, cognition and psychosocial well-being in elderly nursing home residents: a study protocol of a randomized controlled	Una intervención de ejercicio multicomponente para mejorar el funcionamiento físico, la cognición y el bienestar psicosocial en los residentes de un asilo de ancianos: un	Thomas Cordes, Laura Bischoff, Daniel Schoene, Nadja Schott, Claudia Voelcker-Rehage,	2019	PMC	7/10

	trial in the PROCARE (prevention and occupational health in long-term care) project	protocolo de estudio de un ensayo controlado aleatorizado en el proyecto PROCARE (prevención y salud ocupacional en cuidados a largo plazo)	Charlotte Meixner, Luisa-Marie Appelles, Michael Bebenek, Andre Berwinkel, Claudia Hildebrand... Bettina Wollesen			
16	Physical activity combined with resistance training reduces symptoms of frailty in older adults: A randomized controlled trial	La actividad física combinada con el entrenamiento de resistencia reduce los síntomas de fragilidad en los adultos mayores: un ensayo controlado aleatorio	Koutatsu Nagaia, Toshiaki Miyamatoa, Akio Okamae, Akira Tamaki, Hiroyuki Fujioka, Yosuke Wada	2018	Science Direct	7/10
17	Effect of Exercise Intervention on Functional Decline in Very Elderly Patients During Acute Hospitalization: A Randomized Clinical Trial	Efecto de la intervención con ejercicio sobre el deterioro funcional en pacientes muy ancianos durante la hospitalización aguda: un ensayo clínico aleatorizado	Nicolás Martínez-Velilla, Álvaro Casas Herrero, Fabricio Zambom-Ferraresi, Mikel L Sáez de Asteasu, Alejandro Lucia, Arkaitz Galbete, Agurne García Baztán	2019	PudMed	7/10
18	Effects of Resistance Exercise Training on Cognitive Function and Physical Performance in	Efectos del entrenamiento con ejercicios de resistencia sobre la	DH Yoon, JY Lee, W Song.	2018	PudMed	7/10

	Cognitive Frailty: A Randomized Controlled Trial.	función cognitiva y el rendimiento físico en la fragilidad cognitiva: un ensayo controlado aleatorio				
19	Effects of Multicomponent Exercise on Frailty in Long-Term Nursing Homes: A Randomized Controlled Trial	Efectos del ejercicio multicomponente sobre la fragilidad en hogares de ancianos a largo plazo: un ensayo controlado aleatorio	Haritz Arrieta, Chloe Rezola Pardo, Susana M Gil, Janire Virgala, Miren Iturburu, Iván Antón, Vanesa González Templado, Jon Irazusta, Ana Rodríguez-Larrad.	2019	PudMed	6/10
20	A randomized controlled trial protocol to test the efficacy of a dual-task multicomponent exercise program in the attenuation of frailty in long-term nursing home residents: Aging-ON DUAL-TASK study	Un protocolo de ensayo controlado aleatorizado para probar la eficacia de un programa de ejercicios de varios componentes de doble tarea en la atenuación de la fragilidad de los residentes de hogares de ancianos a largo plazo: Envejecimiento-EN DOBLE TAREA estudio	Chloe Rezola Pardo, Haritz Arrieta, Susana María Gil, José Javier Yanguas, Miren Iturburu, Jon Irazusta, Begoña Sanz, Ana Rodríguez Larrad.	2019	PudMed	7/10
21	Exergaming as a Physical Exercise Strategy Reduces Frailty in People With Dementia: A Randomized Controlled Trial	El ejercicio como estrategia de ejercicio físico reduce la fragilidad en personas con demencia: un ensayo controlado aleatorio	Esther Karssemeijer, Willem Bossers, Justine Aaronson, Lianne	2019	PudMed	7/10

			Sanders, Roy Kessels, Marcel Rikkert.			
22	Effectiveness of a multicomponent exercise program in the attenuation of frailty in long-term nursing home residents: study protocol for a randomized clinical controlled trial	Efectividad de un programa de ejercicio multicomponente en la atenuación de la fragilidad en residentes de hogares de ancianos a largo plazo: protocolo de estudio para un ensayo clínico controlado aleatorizado	Ana Rodríguez Larrad, Haritz Arrieta, Chloe Rezola, Maider Kortajarena, José Javier Yanguas, Miren Iturburu, María Gil Susana, Jon Irazusta.	2017	PudMed	6/10
23	Integrated care for geriatric frailty and sarcopenia: a randomized control trial	Atención integrada para la fragilidad geriátrica y la sarcopenia: un ensayo de control aleatorizado	Ding Cheng Chan, Hsiao Hui Tsou, ChirnBin Chang, Rong Sen Yang, Jau Yih Tsauo, Ching Yu Chen, Chin Fu Hsiao, Ya Ting Hsu, Chia Hui Chen, Shu Fang Chang, Chao Agnes Hsiung, Ken N Kuo	2016	PudMed	6/10
24	Effects of an Exercise Intervention in Frail Older Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease Hospitalized due to an Exacerbation: A	Efectos de una intervención de ejercicio en pacientes ancianos frágiles con enfermedad pulmonar obstructiva crónica hospitalizados debido	Irene Torres Sánchez, Marie Carmen Valenza, Irene Cabrera Martos,	2016	PudMed	7/10

	Randomized Controlled Trial	a una exacerbación: un ensayo controlado aleatorizado	Isabel López-Torres, Ángela Benítez Feliponi, Alicia Conde Valero			
25	Effects of a Home-Based and Volunteer-Administered Physical Training, Nutritional, and Social Support Program on Malnutrition and Frailty in Older Persons: A Randomized Controlled Trial	Efectos de un programa de apoyo social, nutricional y de entrenamiento físico en el hogar y administrado por voluntarios sobre la desnutrición y la fragilidad en las personas mayores: un ensayo controlado aleatorio	Eva Luger, Thomas Ernst Dorner, Sandra Haider, Ali Kapan, Christian Lackinger, Karin Schindler	2016	PudMed	6/10
26	Individualized home based exercise and nutrition interventions improve frailty in older adults: a randomized controlled trial	Las intervenciones individualizadas de nutrición y ejercicio en el hogar mejoran la fragilidad en los adultos mayores: un ensayo controlado aleatorio	Tsung Jen Hsieh, Shin Chang Su, Chun-Wei Chen, Yaw-Wen Kang, Ming Hsia Hu, Li-Lin Hsu, Szu-Yun Wu, Likwang Chen, Hsing-Yi Chang, Shao-Yuan Chuang, Sartén Wen Harn, Chih Cheng Hsu	2019	PudMed	6/10
27	Effect of Physical Activity on Frailty: Secondary Analysis of a Randomized Controlled Trial	Efecto de la actividad física sobre la fragilidad: análisis secundario de un ensayo controlado aleatorio	Andrea Trombetti, Mélanie Hars, Fang-Chi Hsu, Kieran F Reid, Iglesia de Timothy S,	2018	PudMed	7/10

			Thomas M Gill, Abby C Rey, Christine K Liu, Todd M Manini, Mary M McDermott, Anne B Newman, W Jack Rejeski, Jack M Guralnik, Marco Pahor, Roger A Fielding			
28	A multifactorial intervention for frail older people is more than twice as effective among those who are compliant: complier average causal effect analysis of a randomised trial	Una intervención multifactorial para las personas mayores frágiles es más del doble de eficaz entre aquellos que cumplen: el análisis del efecto causal promedio de los cumplidores de un ensayo aleatorizado	Nicola Fairhall, Catherine Sherrington, Ian D Cameron, Susan E Kurrle, Stephen R. Lord, Keri Lockwood, Robert D Herbert	2017	PudMed	8/10
29	Effects of elastic band exercise on the frailty states in pre-frail elderly people	Efectos del ejercicio con bandas elásticas sobre los estados de fragilidad en ancianos prefrágiles	Rujie Chen, Qingwen Wu, Dongyan Wang, Zhou Li, Howe Liu, Guangtian Liu, Ying Cui, Linlin Song	2019	PudMed	6/10
30	A physical activity program versus usual care in the management of quality of life for pre-frail older adults with	Un programa de actividad física versus atención habitual en el tratamiento de la calidad de vida de los	Pedro Otones, Eva García, Teresa Sanz, Azucena Pedraz	2020	PudMed	6/10

	chronic pain: randomized controlled trial	adultos mayores prefrágiles con dolor crónico: ensayo controlado aleatorio				
31	Multicomponent Exercise Program Reduces Frailty and Inflammatory Biomarkers and Improves Physical Performance in Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial	El programa de ejercicio multicomponente reduce la fragilidad y los biomarcadores inflamatorios y mejora el rendimiento físico en adultos mayores que viven en la comunidad: un ensayo controlado aleatorio	Uratcha Sadjapong, Supachai Yodkeeree, Somporn Sungkarat, Penprapa Siviroj	2020	PudMed	8/10
32	Effect of low-intensity versus high-intensity resistance training on the functioning of the institutionalized frail elderly	Efecto del entrenamiento de resistencia de baja intensidad versus el de alta intensidad sobre el funcionamiento de los ancianos frágiles institucionalizados	Ulku K Sahin, Nuray Kirdi, Ergun Bozoglu, Aydin Meric, Galip Buyukturan, Ahmet Ozturk, Huseyin Doruk	2018	PudMed	7/10
33	Randomized Comparison of Exercise Intervention Versus Usual Care in Older Adult Patients with Frailty After Acute Myocardial Infarction	Comparación aleatoria de la intervención con ejercicio versus la atención habitual en pacientes adultos mayores con fragilidad después de un infarto agudo de miocardio	Juan Sanchis, Clara Sastre, Arantxa Ruescas, Vicente Ruiz, Ernesto Valero, Clara Bonanad, Sergio García Blas, Agustín Fernández Cisnal, Jessika González, Gema Miñana, Julio Núñez	2021	PudMed	7/10

34	Effectiveness of a Combined Intervention on Psychological and Physical Capacities of Frail Older Adults: A Cluster Randomized Controlled Trial	Efectividad de una intervención combinada sobre las capacidades psicológicas y físicas de los adultos mayores frágiles: un ensayo controlado aleatorio por conglomerados	João Apóstolo, María Dos Anjos Dixe, Elzbieta Bobrowicz Campos, Timóteo Areosa, Rita Santos Rocha, Mónica Braúna, Jaime Ribeiro, Isabel Marques, Joana freitas, María de Lurdes Almeida, Filipa Couto	2019	PudMed	7/10
35	Physical exercise interventions for improving performance-based measures of physical function in community-dwelling, frail older adults	Intervenciones de ejercicio físico para mejorar las medidas de función física basadas en el rendimiento en adultos mayores frágiles que viven en la comunidad:	María Giné Garriga, Marta Roqué-Fíguls, Laura Coll Planas, Mercè Sitjà Rabert, Antoni Salvà	2014	PudMed	7/10

6. BIBLIOGRAFÍA

- Apóstolo, J., Dixe, M., Bobrowicz-Campos, E., Areosa, T., Santos-Rocha, R., Braúna, M., . . . Couto, F. (2019). Efectividad de una intervención combinada sobre las capacidades psicológicas y físicas de los adultos mayores frágiles: un ensayo controlado aleatorio grupal. *Revista internacional de investigación ambiental y salud pública*, 16(17), 3125.
- Chen, R., Wu, Q., Wang, D., Li, Z., Liu, H., Liu, G., . . . Song, L. (2019). Efectos del ejercicio con bandas elásticas sobre los estados de fragilidad en ancianos prefrágiles. *Teoría y práctica de fisioterapia* .
- Cordes, T., Bischof, L., Schoene, D., Schott, N., Voelcker-Rehage, C., Meixner, C., . . . Wollesen, B. (2019). Una intervención de ejercicio multicomponente para mejorar el funcionamiento físico, la cognición y el bienestar psicosocial en ancianos residentes en hogares de ancianos: protocolo de estudio de un ensayo controlado aleatorizado en el proyecto PROCARE. *Geriatría de BMC*, 1, 1-11.
- Hsieh, T.-J., Su, S.-C., Chen, C.-W., Kang, Y.-W., Hu, M.-H., Hsu, L.-L., . . . Hsu, C.-C. (2019). Las intervenciones individualizadas de nutrición y ejercicio en el hogar mejoran la fragilidad en los adultos mayores: un ensayo controlado aleatorio. *Revista internacional de nutrición conductual y actividad física*, 16(1), 1-15.
- Luger, E., Dorner, T., Haider, S., Kapan, A., Lackinger, C., & Schindler, K. (2016). Efectos de un programa de entrenamiento físico, nutricional y de apoyo social en el hogar y administrado por voluntarios sobre la desnutrición y la fragilidad en las personas mayores: un ensayo controlado aleatorio. *Revista de la Asociación Estadounidense de Directores Médicos*, 17(7), 671.e9e671.e16.
- Martínez-Velilla, N., Casas-Herrero, Á., Zambom-Ferraresi, F., de Asteasu, M., Lucia, A., Galbete, A., . . . Izquierdo, M. (2019). Efecto de la intervención con ejercicio sobre el deterioro funcional en pacientes muy ancianos durante la hospitalización aguda: un ensayo clínico aleatorizado. *Medicina interna JAMA*, 179(1), 28-36.
- Otones, P., García, E., Sanz, T., & Pedraz, A. (2020). Un programa de actividad física versus la atención habitual en el tratamiento de la calidad de vida de los adultos mayores frágiles con dolor crónico: ensayo controlado aleatorio. *Geriatría de BMC*, 20(1), 1-9.
- Rezola-Pardo, C., Arrieta, H., Gil, S. M., Yanguas, J. J., Iturburu, M., Irazusta, J., . . . Rodríguez-Larrad, A. (2019). Un protocolo de ensayo controlado aleatorio para probar la eficacia de un programa de ejercicio multicomponente de doble tarea en la atenuación de la fragilidad en residentes de hogares de ancianos a largo plazo: estudio de envejecimiento en doble tarea. *Geriatría de BMC*, 19(1), 1-9.

- Sadjapong, U., Yodkeeree, S., Sungkarat, S., & Siviroj, P. (2020). El programa de ejercicio multicomponente reduce la fragilidad y los biomarcadores inflamatorios y mejora el rendimiento físico en adultos mayores que viven en la comunidad: un ensayo controlado aleatorio. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 17 (11), 3760., 17(11), 3760.
- Angulo, J., El Assar, M., Álvarez-Bustos, A., & Rodríguez-Mañas, L. (2020). Actividad física y ejercicio: estrategias para controlar la fragilidad. *Biología redox*, 35, 101513.
- Arrieta, H., Rezola-Pardo, C., Gil, S. M., Virgala, J., Iturburu, M., Antón, I., . . . Rodríguez-Larrad, A. (2019). Efectos del ejercicio multicomponente sobre la fragilidad en hogares de ancianos a largo plazo: un ensayo controlado aleatorio. *Revista de la Sociedad Americana de Geriátría*, 67(6), 1145-1151.
- Astudillo, J., & Velastegui, A. (2019). Síndrome de fragilidad del adulto mayor (00257), en el Asilo Rosa Elvira de León, Azogues 2018. (*Tesis de licenciatura*). Universidad de Cuenca, Cuenca.
- Cadore, E. L., de Asteasu, M., & Izquierdo, M. (2019). El ejercicio multicomponente y las características de la fragilidad: consideraciones sobre el deterioro cognitivo y la hospitalización aguda. *Gerontología experimental*, 122, 10-14.
- Cadore, E., Moneo, A., Mensat, M., Muñoz, A., Herrero, Á., Rodríguez-Mañas, L., & Izquierdo, M. (2014). Efectos positivos del entrenamiento de resistencia en pacientes ancianos frágiles con demencia después de una restricción física a largo plazo. *Edad*, 801-811.
- Carillo, R., Muciño, J., Peña, C., & Carrillo, U. (2011). Fragilidad y Sarcopenia. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 12-21.
- Chan, D.-C., Tsou, H.-H., Chang, C.-B., Yang, R.-S., Tsauo, J.-Y., Chen, C.-Y., . . . Kuo, K. (2017). Atención integrada para la fragilidad geriátrica y la sarcopenia: un ensayo de control aleatorizado. *Revista de caquexia, sarcopenia y músculo*, 8(1), 78-88.
- de Labra, C., Guimaraes-Pinheiro, C., Maseda, A., Lorenzo, T., & Millán-Calenti, J. (2015). Efectos de las intervenciones de ejercicio físico en adultos mayores frágiles: una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios. *Geriatría de BMC*, 15(1), 1-16.
- Dedeyne, L., Deschodt, M., Verschueren, S., Tournoy, J., & Gielen, E. (2017). Efectos de las intervenciones multidominio en ancianos (pre) frágiles sobre la fragilidad, el estado funcional y cognitivo: una revisión sistemática. *Intervenciones clínicas en el envejecimiento*, 12, 873-896.

- Fairhall, N., Sherrington, C., Cameron, I. D., Kurrle, S. E., Lord, S. R., Lockwood, K., & Herbert, R. D. (2017). Una intervención multifactorial para las personas mayores frágiles es más del doble de eficaz entre aquellos que cumplen con el análisis del efecto causal promedio de los cumplidores de un ensayo aleatorizado. *Revista de fisioterapia*, 63(1), 40-44.
- Ferreira, C., Teixeira, P., Alves Dos Santos, e., Dantas, A., Americano do Brasil, P., Souza, V., . . . Nobrega, O. (2018). Efectos de un Programa de Entrenamiento de Ejercicios de 12 Semanas sobre la Función Física en Ancianos Frágiles Institucionalizados. *J Envejecimiento Res.*, 2018, 1-8.
- Giné-Garriga, M., Roqué-Fíguls, M., Coll-Planas, L., Sitjà-Rabert, M., & Salvà, A. (2014). Intervenciones de ejercicio físico para mejorar las medidas de función física basadas en el rendimiento en adultos mayores frágiles que viven en la comunidad: una revisión sistemática y un metanálisis. *Archivos de medicina física y rehabilitación*, 95(4), 753-76.
- Haider, S., Winzer, E., Kapan, A., Schindler, K. E., Lackinger, C., & Dorner, T. E. (2017). Cambio en los parámetros inflamatorios en personas frágiles y en prefrail que obtienen entrenamiento físico y apoyo nutricional proporcionado por voluntarios legos: un ensayo controlado aleatorio. *PloS one*, 12(10), 1-16.
- Herrero, Á., Cadore, E., Martínez, N., & Izquierdo, M. (2015). El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 50(2), 74-81.
- Hsieh, T. J., Chang, H. Y., Wu, I. C., Chen, C. C., Tsai, H. J., Chiu, Y. F., & Chuang, S. C. (2018). Asociación independiente entre deterioro cognitivo subjetivo y fragilidad en ancianos. *PloS One*, 13(8), 1-12.
- Jauregui, J., & Rubin, R. (2012). Fragilidad en el adulto mayor. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 110-115.
- Karssemeijer, E., Bossers, W., Aaronson, J., Sanders, L., Kessels, R., & Rikkert, M. (2019). El ejercicio como estrategia de ejercicio físico reduce la fragilidad en personas con demencia: un ensayo controlado aleatorio. *Revista de la Asociación Estadounidense de Directores Médicos*, 20(12), 1502-1508.
- Lazarus, N., Izquierdo, M., Higginson, I., & Harridge, S. (2018). Enfermedades por deficiencia de ejercicio del envejecimiento: primacía del ejercicio y el fortalecimiento muscular como agentes terapéuticos de primera línea para combatir la fragilidad. *Revista de la Asociación Estadounidense de Directores Médicos*, 741-743.
- Liao, C.-D., Chen, H.-C., Huang, S.-W., & Liou, T.-H. (2019). El papel de la ganancia de masa muscular después de la suplementación con proteínas más la terapia de ejercicio en adultos mayores con sarcopenia y riesgos de fragilidad: una revisión

- sistemática y análisis de metarregresión de ensayos aleatorio. *Nutrientes*, 11(8), 1713.
- Losa-Reyna, J., Baltasar-Fernandez, I., Alcázar, J., Navarro-Cruz, R., García-García, F. J., Alegre, L. M., & Alfaro-Acha, A. (2019). Efecto de una intervención breve de ejercicio multicomponente centrada en la potencia muscular en ancianos frágiles y prefrágiles: un ensayo piloto. *Gerontología experimental*, 115, 114-121.
- Macdonald, S., Travers, J., Shé, É., Bailey, J., Romero-Ortuno, R., Keyes, M., & Cooney, M. T. (2020). Intervenciones de atención primaria para abordar la fragilidad física entre adultos de 60 años o más que viven en la comunidad: un metanálisis. *PloS One*, 15(2), 1-21.
- Martinez, E. (2015). *Fragilidad en el adulto mayor*. Obtenido de <http://geriatria.com.mx/wp-content/uploads/2015/11/Fragilidad-en-el-Adulto-Mayor.pdf>
- McPhee, J., French, D., Jackson, D., Nazroo, J., Pendleton, N., & Degens, H. (2016). Actividad física en la vejez: perspectivas para un envejecimiento saludable y fragilidad. *Biogerontología*, 17(3), 567-580.
- Moreno, L. (2020). El ejercicio físico como intervención principal en el abordaje del Síndrome de fragilidad y del riesgo de caídas en el anciano. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Pública de Navarra, Navarra.
- Nagaia, K., Miyamoto, T., Okamae, A., Tamaki, A., Fujioka, H., Wada, Y., . . . Domen, K. (2018). La actividad física combinada con el entrenamiento de resistencia reduce los síntomas de fragilidad en los adultos mayores: un ensayo controlado aleatorio. *Archivos de gerontología y geriatría*, 76, 41-47.
- Ojeda, K., & Murillo, M. (2020). Ejercicios de Fortalecimiento de bajo impacto en adultos mayores que presentan Síndrome de Fragilidad en el Centro Gerontológico Municipal Dr. Arsenio de la Torre Marcillo, periodo de octubre 2019 a febrero 2020. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil.
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Envejecimiento y Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- Rodriguez-Larrad, A., Arrieta, H., Rezola, C., Kortajarena, M., Yanguas, J. J., Iturburu, M., & Irazusta, J. (2017). Efectividad de un programa de ejercicio multicomponente en la atenuación de la fragilidad en residentes de hogares de ancianos a largo plazo: protocolo de estudio para un ensayo clínico controlado aleatorizado. *Geriatría de BMC*, 17(1), 1-10.
- Sahin, U. K., Kirdi, N., Bozoglu, E., Meric, A., Buyukturan, G., Ozturk, A., & Doruk, H. (2018). Efecto del entrenamiento de resistencia de baja intensidad versus de alta

intensidad sobre el funcionamiento de los ancianos frágiles institucionalizados. *Revista internacional de investigación en rehabilitación*, 41(3), 211-217.

- Sanchis, J., Sastre, C., Ruescas, A., Valero, E., Bonanad, C., García, S., . . . Núñez, J. (2021). Comparación aleatoria de la intervención con ejercicios versus la atención habitual en pacientes adultos mayores con fragilidad después de un infarto agudo de miocardio. *Am J Med*, 134(3), 383-390.
- Tello Rodríguez, T., & Varela Pinedo, L. (2016). Fragilidad en el adulto mayor: detección, intervención en la comunidad y toma de decisiones en el manejo de enfermedades crónicas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 330.
- Torres-Sánchez, I., Valenza, M. C., Cabrera-Martos, I., López-Torres, I., Benítez-Feliponi, Á., & Conde-Valero, A. (2016). Efectos de una intervención de ejercicio en pacientes ancianos frágiles con enfermedad pulmonar obstructiva crónica hospitalizados debido a una exacerbación: un ensayo controlado aleatorio. *EPOC: Revista de enfermedad pulmonar obstructiva crónica*, 14(1), 37-42.
- Trombetti, A., Hars, M., Hsu, F.-C., Reid, K., Church, T., Gill, T., . . . Fielding, R. A. (2018). Efecto de la actividad física sobre la fragilidad: análisis secundario de un ensayo controlado aleatorio. *Annals of Internal Medicine*, 168(5), 309-316.
- Yépez, J. Á., & Galván, J. Á. (2010). Acondicionamiento físico en pacientes geriátricos con. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 77-82.
- Yoon, D., Lee, J.-Y., & Song, W. (2018). Efectos del entrenamiento con ejercicios de resistencia sobre la función cognitiva y el rendimiento físico en la fragilidad cognitiva: un ensayo controlado aleatorio. *J Nutr Health Aging*, 22(8), 944-951.