

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO AERÓBICO DE BAJO IMPACTO EN ADULTOS DE 60 A 80 AÑOS CON SÍNDROME DE FRAGILIDAD

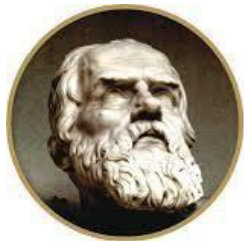


Que Presenta

Susan Alejandra Velásquez Tojín

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala 2024.



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL EJERCICIO AERÓBICO DE BAJO IMPACTO EN ADULTOS DE 60 A 80 AÑOS CON SÍNDROME DE FRAGILIDAD



Tesis profesional para obtener el Título de Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Susan Alejandra Velásquez Tojín

Ponente

Dr. Eduardo Baltazar Gaytán

Director de Tesis

Mtra. Isabel Díaz Sabán

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala 2024.

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Susan Alejandra Velásquez Tojín
Director de Tesis	Dr. Eduardo Baltazar Gaytan
Asesor Metodológico	Mtra. María Isabel Díaz Saban



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 09 de marzo 2024

Estimada alumna:

Susan Alejandra Velásquez Tojín

Presente.

Respetable:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Efectos fisiológicos del ejercicio aeróbico de bajo impacto en adultos de 60 a 80 años con síndrome de fragilidad”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarla y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Emanuel Alexander
Vásquez Monzón
Secretario

Lic. Dubilia Esmeralda
García Patzán
Presidente

Lic. Diego Estuardo
Jiménez Rosales
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en La Educación

Guatemala, 25 de noviembre 2022

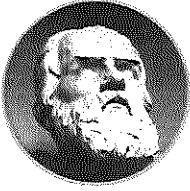
Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Efectos fisiológicos del ejercicio aeróbico de bajo impacto en adultos de 60 a 80 años con síndrome de fragilidad”** de la alumna **Susan Alejandra Velásquez Tojín**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, la autora y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente

Lic. Diego Estuardo Jiménez Rosales
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 28 de noviembre 2022

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la alumna **Susan Alejandra Velásquez Tojín** de la Licenciatura en Fisioterapia, culmino su informe final de tesis titulado: **“Efectos fisiológicos del ejercicio aeróbico de bajo impacto en adultos de 60 a 80 años con síndrome de fragilidad”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación. Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
Revisor Lingüístico
IPETH- Guatemala



IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA
DIRECTOR DE TESINA

Nombre del Director:	Dr. Eduardo Baltazar Gaytan
Nombre del Estudiante:	Susan Alejandra Velásquez Tojín
Nombre de la Tesina/sis:	Efectos Fisiológicos del Ejercicio Aeróbico de Bajo Impacto en Adultos de 60 a 80 Años con Síndrome de Fragilidad
Fecha de realización:	Otoño 2022

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	X		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
8.	El planteamiento es claro y preciso. claramente en qué consiste su problema.	X		
9.	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	X		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	X		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
12.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		

13.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
14.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
15.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
16.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
17.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
18.	El capítulo III plasma el proceso metodológico realizado en la investigación.	X		
19.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
20.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
21.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Dr. Eduardo Baltazar Gaytan

Nombre y Firma Del Director de Tesina



IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESINA
ASESOR METODOLÓGICO

Nombre del Asesor:	Mtra. María Isabel Díaz Sabán
Nombre del Estudiante:	Susan Alejandra Velásquez Tojín
Nombre de la Tesina/sis:	Efectos Fisiológicos del Ejercicio Aeróbico de Bajo Impacto en Adultos de 60 a 80 Años con Síndrome de Fragilidad
Fecha de realización:	Otoño 2022

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

<i>No.</i>	<i>Aspecto a evaluar</i>	<i>Registro de cumplimiento</i>		<i>Observaciones</i>
1	Formato de Página	Si	No	
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.0 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma correcta.	X		
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
j.	Color fuente negro.	X		
k.	Estilo fuente normal.	X		
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
m.	Texto alineado a la izquierda.	X		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		
o.	Interlineado a 2.0	X		
p.	Resumen sin sangrías.	X		
2.	Formato Redacción	Si	No	Observaciones
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		

h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
l.	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
3.	Formato de Cita	Si	No	Observaciones
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
4.	Formato referencias	Si	No	Observaciones
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
5.	Marco Metodológico	Si	No	Observaciones
a.	Agrupó, organizó y comunicó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Las fuentes consultadas fueron las correctas y de confianza.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
e.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
f.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
g.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
h.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
i.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
j.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Nombre y Firma del Asesor Metodológico

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 28 del mes de noviembre del año 2,022.

Los C.C

Director de Tesina
Función

Dr. Eduardo Baltazar Gaytan

Asesor Metodológico
Función

Mtra. María Isabel Díaz Sabán

Coordinador de Titulación
Función

LFT. Emanuel Alexander Vásquez Monzón

Autorizan la tesina con el nombre

Efecto Fisiológicos del Ejercicio Aeróbico de Bajo Impacto en Adultos
de 60 a 80 Años con Síndrome de Fragilidad

Realizada por el Alumno:

Susan Alejandra Velásquez Tojín

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Privado y de esta forma poder obtener el Título como Licenciado en Fisioterapia.

  **IPETH®**
Titulación Campus Guatemala
Firma y Sello de Coordinación de Titulación

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 literal a) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los Artículos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 43, 49, 63, 64, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 104, 105, 106, 107, 108, 112 y demás relativos a la Ley De Derecho De Autor Y Derechos Conexos De Guatemala Decreto Número 33-98 yo

Susan Alejandra Velásquez Tojín

como titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada

Efectos Fisiológicos del Ejercicio Aeróbico de Bajo Impacto en Adultos de 60 a 80 Años con Síndrome de Fragilidad

; otorgo de manera gratuita y permanente al IPETH, Instituto Profesional en Terapias y divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda recibir por tal divulgación una contraprestación.

Fecha 21/11/2,022

Susan Alejandra Velásquez Tojín
Nombre completo


Firma de cesión de derechos

Dedicatoria

Le dedico este trabajo principalmente a Dios por su amor y misericordia en toda mi formación como futura fisioterapeuta. A mis padres por su infinito amor, apoyo y fortaleza que me han dado en los momentos malos y en los buenos, por enseñarme a ser perseverante y luchar por mis sueños y metas, pero sobre todo a afrontar las dificultades que se me presentan en el camino

Agradecimientos

Infinitamente agradecida con Dios, por haberme permitido el recorrido de todo este camino lleno de aprendizaje y haber llegado hasta el final. Gracias a mis padres por su apoyo económico e incondicional por creer en mis capacidades y orientarme a seguir adelante, mi abuelita que desde el cielo está muy orgullosa de mí y mi hermana por permanecer a mi lado durante todo este recorrido. Agradezco su orientación brindada al Dr. Eduardo Baltazar Gaytán y a la Lic. María Isabel Díaz Sabán a quien tengo mucho respeto y admiración, finalmente agradezco el apoyo de mi amigo y compañero de tesis Kevin Tzoc con quien ha sido posible desarrollar este proyecto y poder culminarlo juntos.

Palabras Claves

Fragilidad

Síndrome

Sarcopenia

Dependencia

Ejercicio Aeróbico

Bajo Impacto

Índice de Contenido

Portadilla.....	i
Investigadores Responsables	ii
Carta Galileo Aprobación de Examen Privado	iii
Carta Galileo Aprobación Asesor	iv
Carta Galileo Aprobación Asesor de Tesis	iv
Carta Galileo Aprobación Revisor Lingüístico	v
Lista de Cotejo de Director de Tesis	vi
Lista de Cotejo de Asesor Metodológico	viii
Dictamen de Tesina	x
Hoja Titular de Derechos.....	xi
Dedicatoria	xii
Agradecimientos	xiii
Palabras Claves	xiv
Resumen.....	1
Capítulo I	2
Marco Teórico.....	2
1.1 Antecedentes Generales	2
1.1.1 Definición.	2
1.1.2 Estadísticas.....	5
1.1.3 Clasificación.....	12
1.1.4 Factores Predisponentes	13
1.1.5 Fisiología	17
1.1.6 Fisiopatología.....	22
1.1.7 Sintomatología	25
1.1.8 Diagnostico.	27
1.1.9 Evaluación.....	29
1.1.10 Tratamiento.	37
1.2 Antecedente Específicos	44
1.2.1 Ejercicio Aeróbico.	44
1.2.2 Tratamiento Fisioterapéutico.	46
Capítulo II.....	52
Planteamiento del Problema	52
2.1 Planteamiento del Problema	52

2.2 Justificación	55
2.3 Objetivos	58
2.3.1 Objetivo general.....	58
2.3.2 Objetivos particulares	58
Capítulo III.....	59
Marco Metodológico.....	59
3.1 Materiales.....	59
3.2 Método	62
3.2.1 Enfoque de la investigación.	62
3.2.2 Tipo de Estudio.....	62
3.2.3 Método de Estudio.	63
3.2.4 Diseño de Investigación.	63
3.2.5 Criterios de Selección.	64
3.3 Variables	65
3.3.1 Variable independiente	65
3.3.2 Variable Dependiente.....	65
3.3.3 Operalización de las Variables.....	65
Capítulo IV	67
Resultados	67
4.1 Resultados	67
4.2 Discusión.....	80
4.3 Conclusiones.....	83
4.4 Perspectiva y/o aplicaciones prácticas	83
Referencias.....	85

Índice de Figuras

Figura 1. Short physical performance battery [SPPB].....	10
Figura 2. Osteoporosis en hueso de adulto mayor.	14
Figura 3. Insuficiencia mitral crónica	17
Figura 4. Deterioro en sistema nervioso central en el adulto mayor.....	19
Figura 5. Obstrucciones en vasos sanguíneos	20
Figura 6. Sarcopenia en la masa muscular	24
Figura 7. Indicadores de síntomas del síndrome de fragilidad.	26
Figura 8. Ejercicios de equilibrio para el tratamiento del síndrome de fragilidad.	34
Figura 9. Sistema vestibular y componentes anatómicos.....	43
Figura 10. Inhibidores de acetilcolinesterasa [IAC].	47
Figura 11. Tratamiento para la flexibilidad muscular para la prevención de sarcopenia.....	49
Figura 12. Gráfica de buscadores utilizados para el contenido.....	61

Índice de Tablas

Tabla 1. Resultados de la escala de equilibrio de Berg.....	5
Tabla 2. Pacientes geriátricos con fragilidad de 60 años en adelante	7
Tabla 3. Factores de riesgo para el síndrome de fragilidad.	7
Tabla 4. Índice de fragilidad.	8
Tabla 5. Índice de Charlson	9
Tabla 6. Cuestionario Fried.	28
Tabla 7. Índice de Barthel.....	30
Tabla 8. Índice de Katz	31
Tabla 9. Escala de Berg.	33
Tabla 10. Escala de Tinetti parte 1: equilibrio.	34
Tabla 11. Escala de Tinetti parte 2: marcha.....	36
Tabla 12. Tabla de tratamientos alternos en adultos mayores con síndrome de fragilidad.	38
Tabla 13. Tabla de buscadores bibliográficos.....	61
Tabla 14. Tabla realizada a base de datos utilizados en la investigación.....	64
Tabla 15. Realizada a base de datos de.....	66

Resumen

El síndrome de fragilidad es una patología con varias complicaciones clínicas que se presenta en el adulto mayor y es una patología con disminución de la capacidad del organismo para responder a los factores estresantes externos del cuerpo humano, aproximadamente en Latinoamérica los adultos mayores con síndrome de fragilidad se vuelven dependientes y con la prevalencia del 7,3 al 33,6% que se vuelve un gran problema de la población en general, en el diagnóstico el test que aporta más datos cuantitativos es el test de Fried y el short physical performance battery para determinar el gradado de actividad del adulto mayor, se aclara que el tratamiento aporta más beneficios es el ejercicio aeróbico de bajo impacto para frenar o prevenir el síndrome de fragilidad por sus aportes en la investigación.

Se presenta un planteamiento del problema y el síndrome de fragilidad afecta en mayor impacto socioeconómico al adulto y a sus familiares por el grado de vulnerabilidad y la dependencia para las actividades básicas de la vida diaria y por lo cual se justifica la investigación de como un aporte hacia investigadores de geriatría que necesitan un tratamiento ideal para el adulto con síndrome de fragilidad.

La metodología utilizada fue por medio de un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, con un diseño no experimental en donde a través de diferentes revisiones bibliográficas se busca conocer los efectos fisiológicos del ejercicio aeróbico de bajo impacto en adultos de 60 a 80 años con síndrome de fragilidad.

Se presentan resultados del tratamiento para comprobar que son mayores los beneficios que frenaran el síndrome de fragilidad, por lo cual varios autores muestran sus investigaciones y el impacto, así como resultados claros y en qué tipo de población con edades señaladas.

Capítulo I

Marco Teórico

El síndrome de fragilidad es una patología muy frecuente en el adulto mayor, por lo cual en una investigación se deberá de mencionar cada afección en el adulto mayor y su fisiopatología en completo, en el capítulo I se da paso a la explicación por investigación de la consulta bibliográfica para detallar cada parte del síndrome de fragilidad, por lo cual se explicará su afección anatómica, así como en su afección fisiológicamente, su prevalencia, sus factores modificables y no modificables, se completará el capítulo I con toda la información necesaria de la patología a investigar.

1.1 Antecedentes Generales

1.1.1 Definición.

La fragilidad se conoce como un síndrome en los ancianos que se caracteriza por el descenso de múltiples sistemas fisiológicos, lo que lleva a una disminución de las reservas homeostáticas y resistencia a los factores estresantes, este síndrome es un problema de salud pública que necesita atención lo antes posible en el presente y en el futuro. Es importante poder fomentar estrategias como lo pueden ser la orientación de médicos y personal de salud que puedan contribuir en la prevención, promoción, diagnóstico y

atención oportuna de este síndrome geriátrico ya que son necesarias en la atención primaria.
(Estrada *et al.*, 2018)

La definición de García, I., (2018) muestra que, el síndrome de fragilidad en el adulto mayor tuvo sus inicios con su concepto a partir de los años 80. En la actualidad no existe una definición concreta y universal del Síndrome de Fragilidad, ya que varios autores lo describen de diversas maneras, por ello no está establecida como tal con un solo concepto universal del síndrome. Dicha situación provoca una variación en los valores de la prevalencia de la fragilidad, lo cual depende del tipo de herramientas, instrumentos, escalas o pruebas, para su valoración. Indica que la revisión bibliográfica va orientada hacia los métodos de valoración del síndrome y la intervención fisioterapéutica por medio del ejercicio aeróbico de bajo impacto. En la actualidad la fragilidad no expone un tratamiento curativo, por ende, es vital la pronta intervención del personal de salud, familiar y social que vaya orientada hacia la prevención del mismo y la promoción de la salud.

Clausell, A., en 2022 da a conocer en su investigación el origen del síndrome de fragilidad se encuentra en tres enfermedades más frecuentes asociadas con el envejecimiento [sarcopenia, trastornos neuroendocrinos, disfunción del sistema inmunitario entre otros], así como los factores ambientales. Algunos de los criterios de dicho síndrome en el adulto mayor y que presentan factores de riesgo asociado se debe a un mayor riesgo de eventos adversos y mortalidad por su declive de sus reservas funcionales. El diagnóstico del síndrome de fragilidad en los adultos mayores constituye a una implementación de programas específicos adaptados en base a sus necesidades y afecciones que logren minimizar los efectos de ésta y sus posibles consecuencias físicas y psicológicas, por medio de ejercicios aeróbicos o fármacos.

Herrera, D., (2020) menciona que, en los últimos años, se evidencia un cambio radical a nivel mundial en la población geriátrica. El grupo de personas de 60 años a más ha incrementado considerablemente, ya que el envejecimiento es un proceso que supone deterioro progresivo de los sistemas biológicos, exponiendo al adulto mayor a que presente un mayor riesgo de sufrir discapacidad, patologías crónicas y síndromes geriátricos, como fragilidad. Hay un crecimiento en la demanda de los establecimientos médicos públicos.

El estudio de Delgado, J., (2017) no evidencia una relación entre la fragilidad y el calendario de vacunación incompleto, ya que el proceso de envejecimiento es un factor de riesgo que se suma como riesgo para la influenza, la infección neumocócica entre otras enfermedades, no obstante, la fragilidad fue vista de forma equivocada como un criterio para excluirlas de forma que los beneficios de la inmunización se dieran, aunque los efectos secundarios de las vacunas en personas frágiles se relacionan con la pérdida del funcionamiento, la desnutrición o factores psicológicos entre otros. En la actualidad se han propuesto estrategias para hacer que la vacunación sea más eficaz, por medio de la aplicación subcutánea, dosis más elevadas e inmunizaciones de refuerzo. Por lo tanto, se recomienda proseguir vacunando a toda la población geriátrica.

En el síndrome de fragilidad en adultos mayores de 70 a 80 años es necesario la intervención de un equipo multidisciplinario, que involucre profesionales de la salud como lo son el área de enfermería, fisioterapia, educación física, psicología, geriatría, neurología entre otros, ya que actualmente, la fragilidad es un gran reto a nivel no solo nacional sino mundial, la falta de conocimiento y significado establece un grave problema al que se enfrenta la nueva época de la medicina y los cuidados que se requieren. Luego de una revisión literaria científica, se supone, que se deben plantear programas eficaces, con un

mayor rigor y adaptación, para buscar una mayor mejoría en la motricidad, salud física y mental, sino también, del aspecto psicosocial y de la calidad de vida del anciano.

(Morales, E., 2021)

1.1.2 Estadísticas.

El estudio transversal de Moraes, C., (2019) realiza una muestra con 381 adultos mayores. La fragilidad se evaluó por medio del fenotipo de fragilidad e inestabilidad postural a través de la escala de equilibrio de *Berg*, de los individuos, 56 [14.7%] eran frágiles, 217 [57%] pre frágiles y 68 [28.3%] no frágiles, la inestabilidad postural conlleva a que el adulto mayor sea frágil o pre frágil (Ver tabla 1). En base a este estudio se sugiere promover un plan de tratamiento bajo un abordaje específico, como lo puede ser el ejercicio aeróbico de bajo impacto, para favorecer el equilibrio, coordinación entre otras capacidades y prevenir o minimizar la inestabilidad postural.

Tabla 1. Resultados de la escala de equilibrio de *Berg*.

Tipo de paciente	Grupo de personas	Porcentaje
Adulto mayo frágil	56	14.7%
Adulto mayo pre frágil	217	57%
Adulto mayo no frágil	68	28.3%

En esta tabla se muestran los resultados de los 381 adultos mayores evaluados con la escala de equilibrio de Berg.

Elaboración propia con información extraída de (Moraes, C., 2019).

En Latinoamérica, Herrera, D., (2020) indica que, la prevalencia actual del síndrome de fragilidad en adultos mayores de 60 años a más se encuentra en 7.7 % y 39.3 %, y los

factores de riesgo no modificables más comunes en el adulto mayor son la edad, sexo, menor nivel socioeconómico y la presencia de distintas comorbilidades.

Bermeo, E., (2020) da a conocer que la prevalencia del síndrome de fragilidad es del 22.7%, mayor predominio el sexo femenino 64.1%, edades entre 65 - 74 años 76.8%, estado civil casado 60.5%, zona urbana 78.2%, vive con su familia 55% y jubilado laboral 58.2%. La edad más frecuente es de 60 a 64 años con 33.89 %, y el sexo femenino prevalece entre el 61.12 %. En las actividades básicas de la vida diaria, el porcentaje de pacientes geriátricos con mayor dependencia es de 68.7 %, en el subgrupo de 80 años; el más dependiente con 78.4 % de sexo femenino.

Los síndromes geriátricos más frecuentes son: caídas 46.11 %, fragilidad 37.78 % y la incontinencia urinaria en el 13.88 %. En las actividades básicas de la vida diaria predominó la dependencia leve con 41.12 % y el 21.68 % es el sexo femenino. Para las actividades instrumentadas se hallaron que la dependencia moderada es de 46.67 %.

(Ramírez *et al.*, 2021)

En base al muestreo aleatorio simple que se obtuvo de 180 pacientes geriátricos. Se incluye a los pacientes de 60 años en adelante de ambos sexos, no se aborda a pacientes que no están en pleno uso de sus facultades, que presentan, demencia severa, hipoacusia severa o barrera lingüística. Los 180 pacientes de la muestra aleatoria simple, 34 se consideran frágiles [18.9%], 100 pre frágiles [55.6%] y 46 robustos [25.5%] (Ver tabla 2). Los pacientes frágiles y pre frágiles se encuentran en un rango de edad entre 60 años a más, de los 180 pacientes [43.8% - 64.7%] presentaron caídas, [6.8% - 23.5%] hospitalización. Se muestra un nivel de dependencia del [67.6%], deterioro cognitivo [35.6% - 91.2%], depresión [33.6% - 61.7%], desnutrición [11.6% - 47.0%] y riesgo o problema social [64.4% - 85.2%] (Ver tabla 3). (Chuquipoma *et al.*, 2019)

Tabla 2. Pacientes geriátricos con fragilidad de 60 años en adelante.

Tipo de paciente	Porcentaje
Adulto mayor frágil	18.9%
Adulto mayor pre frágil	55.6%
Robusto	25.5%

En esta tabla se muestra cual es el porcentaje del síndrome de fragilidad del muestreo aleatorio simple de 180 adultos de 60 años en adelante.

Elaboración propia con información extraída de (Chuquipoma et al., 2019)

Tabla 3. Factores de riesgo para el síndrome de fragilidad.

Factores de riesgo	Porcentaje
Dependencia	67.6%
Deterioro cognitivo	35.6%
Depresión	35.6%-91.2%
Desnutrición	33.6% - 61.7%
Problemas sociales	64.4% - 85.2%

En la presente tabla se observan factores de riesgo que se presentan en este tipo de pacientes.

Elaboración propia con información extraída de (Chuquipoma et al., 2019)

Cruzado, C., (2020) mide el síndrome de fragilidad y como este conlleva a la mortalidad utilizando el índice de fragilidad (Ver tabla 4). El *Short physical performance battery* [SPPB] (Ver figura 1). Y el índice de *Charlson* (Ver tabla 5). en pacientes geriátricos. Los tres métodos de evaluación son beneficiosos para la adecuada evaluación, el estudio se enfocó en la prevalencia y factores relacionados con la fragilidad en adultos mayores, el total de participantes fue de 1897 todos mayores de 60 años. El nivel de fragilidad según el índice de fragilidad fue del 51.33 %, según el *Short physical performance battery* [SPPB] fue del 26.16 % y el índice de *Charlson* fue del 73.47 %.

Tabla 4. Índice de fragilidad.

Dominios	variables	0	1	2	3	4
Funcional	Índice de Barthel	100-95	90-65	60-45	40-20	<20
	Incontinencia	Ninguna	Al menos 1			
	Movilidad	Autónomo sin ayuda	Autónomo con ayuda	Dependiente total		
Cognitivo/emocional	MEC (sobre 35)	35-30	29-20	19-15	<14 NV	
	Yesavage	0-5	6-9	>9 NV con tratamiento activo		
	DELIRIUM	No	Ha presentado un trastorno que ha requerido de vista al psicólogo y neurolépticos			
Síndromes geriátricos	Riesgo de caídas (test Tinetti)	19-24	<19	>2 caídas, caída con hospitalización		
	Úlceras	>12	<12	UPP		
	Polifarmacia	0-5	6-9	>10		
	Pérdida de peso	No	Suplemento oral PP específica: 6 meses: 10% 3 meses: 7.55% 1 mes: 5%			
	Disfagia	Textura normal/blanda	Disfagia/dieta triturada			
Enfermedades	Cáncer	No	Si			
	Respiratorias	No	Si			
	Cardíacas	No	Si			
	Neurológicas	No	Si			

Dominios	Hepáticas variables	No 0	Si 1	2	3	4
	Renales (FG < 60)	No	Si			

Esta tabla muestra un mini examen que evalúa el estado físico, mental y patológico del adulto mayor.

Información extraída de (Peris et al, 2018)

Tabla 5. Índice de Charlson.

Índice de Charlson	Enfermedades	Frecuencia	Porcentaje
1 punto	Infarto miocardio	20	3.6
1 punto	Insuficiencia cardiaca	35	6.4
1 punto	Arteriopatía periférica	26	4.7
1 punto	Demencia	6	1.1
1 punto	EPOC	19	3.5
1 punto	Colagenosis	30	5.5
1 punto	Úlcera gastroduodenal	4	0.7
1 punto	Hepatopatía leve	4	0.7
1 punto	Diabetes mellitus no complicada	56	10.3
2 puntos	Diabetes mellitus complicada	39	7.1
2 puntos	Hemiplejia	49	9.0
2 puntos	Nefropatía	78	14.3
2 puntos	Tumor sólido	38	7.0
2 puntos	Leucemia	26	4.7
2 puntos	Linfoma	8	1.4
3 puntos	Hematopatía grave	10	1.8
6 puntos	Metástasis	4	0.7
6 puntos	SIDA	21	3.8

En la presente tabla se muestran comorbilidades que se relacionan con el síndrome de fragilidad.

Información extraída de (Torales et al., 2019)

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

Figura 1. Short physical performance battery [SPPB]

Fuente: (Izquierdo et al., 2018) **Tomada de:** <https://vivifrail.com>

Existen diversos procesos fisiopatológicos multisistémicas del síndrome de fragilidad, uno de los más prevalentes es la sarcopenia que se relaciona con el proceso de envejecimiento. La fragilidad y la sarcopenia son patologías que se son frecuentes en adultos mayores frágiles, Fried, L., (2021) propone una hipótesis con relación a la fragilidad, planteando que dicho síndrome puede ser un ciclo repetitivo, y su punto clave son las manifestaciones clínicas, un ciclo negativo que se basa en distrofias musculares crónica, sarcopenia, menor fuerza, poca tolerancia al ejercicio y gasto energético mayor.

Becerra, P., (2020) aborda a 372 pacientes de 70 años en delante de los cuales obtuvo información y con ello aplica la escala de valoración de fragilidad Frail, la escala de

fragilidad de Edmonton, y la escala de valoración funcional de Karnofsky. Se toma en cuenta a los adultos, que pueden escribir y leer. No se toma en cuenta a pacientes menores de 70 años o con alteraciones motoras y sensitivas posteriores a eventos cerebro vascular, o ya sea con alteraciones física, y que presenten pérdida involuntaria de peso posterior a una patología. El género femenino predomina con el 63.44% de los adultos mayores estudiados. La población con mayor predominio en la escala de Edmonton fue de pacientes no frágiles con un total de 36.02%, en la escala de valoración *Frail* predomino los adultos mayores frágiles con un 45.97%, y la escala funcional de *Karnofsky* predomina los pacientes frágiles dependientes con un 33.06%.

La prevalencia del síndrome de fragilidad en los adultos mayores se da por una resistencia baja a ciertas reservas fisiológicas, teniendo como resultado una mayor vulnerabilidad a efectos internos y externos que pueden llegar a repercutir en su estado de salud y bienestar, en esta investigación el objetivo principal fue visualizar la prevalencia de dicho síndrome en pacientes geriátricos con bajas defensas, con un censo a domicilio, se evidencia que la edad promedio es de 70 años, con un 42.9 %, realmente la fragilidad es alta en ancianos. De los pacientes geriátricos 52.5% es del género femeninos y 47.5% es del género masculinos. El porcentaje de fragilidad es de 45%, con mayo predominio en mujeres que en hombres. Esto se da por una alteración en la movilidad y el equilibrio. Como conclusión se observó mayor afección en las zonas rurales que en las urbanas y en personas con otras patologías asociadas que pueden ser detonante para presentarla.

(Villarreal *et al*, 2021)

1.1.3 Clasificación.

Durante el envejecimiento las mujeres presentan cambios a nivel físico que pueden estar relacionados con patologías teniendo como resultado un declive en su salud, algunas de las patologías que se puede llegar a presentar es la pre- fragilidad o la fragilidad junto con el deterioro físico, afectando su calidad de vida. Rivera, R., (2018) evalúa a 55 personas de género femenino de 60 años a más. Para poder diagnosticar si presentan o no fragilidad se utilizaron escalas y cuestionarios. En los cuales los resultados muestran mayor prevalencia en adultas mayores con pre– fragilidad, sin embargo, casi no se presentaron adultas mayores con fragilidad. Es necesaria una evaluación constante de este grupo de personas para poder detectar con tiempo si hay o no pre fragilidad y dar una adecuada intervención a nivel físico, para evita que se llegue a una fragilidad.

En la actualidad hay una diversidad de instrumentos psicométricos y procesos de validación no adecuados, que pueden conllevar a una incorrecta clasificación de los adultos mayores que presentan o no fragilidad e intervenir en aquellos que no lo necesiten o viceversa, repercutiendo en el pronóstico del paciente, la función dinámica del entorno familiar, aspectos psicológicos y la calidad de vida de cada individuo, lo que orilla a la persona a un alto riesgo de mortalidad, discapacidad, hospitalizaciones, entre otras circunstancias, por lo que los costos de la atención medica se ven elevados, con un mayor impacto a nivel social como familiar. (Barba, T., 2018)

1.1.4 Factores Predisponentes.

1.1.4.1 Factores modificables.

Maseda, A., en 2018 describe que, la escasa colaboración social, el que un adulto mayor vive solo y una mala calidad de vida se considera como un factor de riesgo, por medio de un estudio transversal se logra estudiar a personas de 65 años a más del área comunitaria. Para determinar la fragilidad se utilizan los 5 criterios físicos de Fried. El síndrome de fragilidad tiene una prevalencia en el género femenino de edades entre 65 en adelante, relacionada con una mala calidad de vida que se vincula con una mala salud física. Es de vital importancia poder crear protocolos para este tipo de personas como un factor de riesgo modificable con el propósito de disminuir o revertir la tasa de fragilidad, prevenir futuras lesiones, o futuras patologías.

La osteoporosis es una de las enfermedades relacionadas con la fragilidad que conllevan al adulto mayor a presenciar fracturas por el nivel elevado de debilidad tanto muscular como ósea, conduciéndolo a un alto nivel de morbilidad por el sedentarismo, debido a este síndrome y teniendo una discapacidad progresiva (Ver Figura 2). La osteoporosis puede ser diagnosticada desde su inicio, para evitar que esta se empeore. Es crucial un adecuado plan de tratamiento tanto físico, farmacológico y nutricional, en la dieta de este tipo de pacientes es necesaria la ingesta de lácteos, calcio, vitaminas en especial la D, proteínas entre otros fármacos y nutrientes que se encuentran en una variedad de alimentos. (Pizarro *et al.*, 2019).

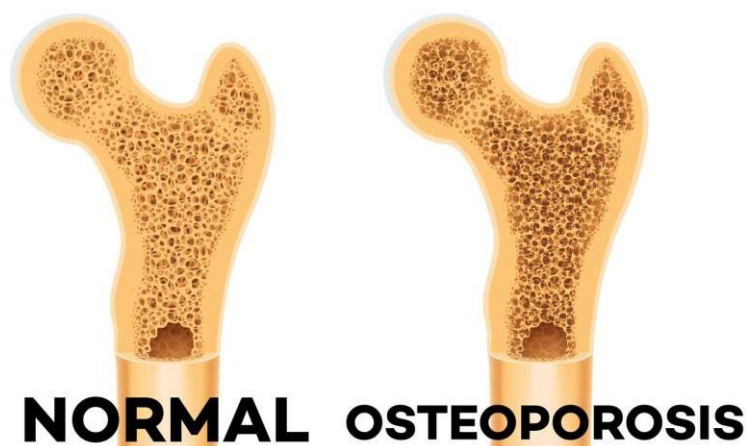


Figura 2. Osteoporosis en hueso de adulto mayor.

Se logra observar las calcificaciones presentadas en un hueso enfermo ante un hueso sano de un adulto joven.

Fuente: (Ortuño, B., SA) **Tomada de:** <https://tinyurl.com/yc3n4twe>

Según Ferrández, P., en 2021 da a conocer que desde la pandemia del COVID-19 se ha abordado más la fragilidad, ya que es un factor de riesgo si se llega a contagiarse orillándolo incluso al fallecimiento, a medida que el COVID-19 va evolucionando en el mundo de la medicina, se especifica que esta patología suele ser fragilizante, por lo que la atención de los adultos mayores y su abordaje con la fragilidad ha incrementado por la situación de crisis que se ha presenciado en los últimos años. En la actualidad y en el futuro se va a priorizar la salud pública y gozar de los beneficios de esta, también la promoción y prevención para un envejecimiento activo y saludable, para abordar a nivel individual y poblacional, para una detección precoz, vigilancia y monitorización, por medio de un modelo integrado.

García, I., en 2019 describe que la vejez depende del estilo de vida que se ha llevado a cabo durante la vida. La relación de la actividad física y la obesidad es un factor de riesgo para la fragilidad, especialmente por el estado inflamatorio crónico. Esta inflamación conduce a la sarcopenia, que es básica para el desarrollo de la fragilidad, sino que también

afecta a los sistemas vasculares y nervioso central. Por ello, creemos que ambos sistemas se deben incluirse en el síndrome de fragilidad.

La fragilidad es más prevalente en edades avanzadas y esta meramente relacionada con el envejecimiento, se presentan condiciones y existen ciertas enfermedades que causan cambios significativos en este periodo de envejecimiento lo que puede derivar como un estado de fragilidad, una de estas puede ser enfermedad renal crónica. En algunas investigaciones se ha estudiado la prevalencia del síndrome de fragilidad en personas con hemodiálisis y el resultado fue del 73% siendo esta una alta prevalencia en los pacientes con hemodiálisis es importante poder establecer un plan de tratamiento terapéuticas para revertir o prevenir la fragilidad en este grupo de pacientes geriátricos. (García *et al*, 2019)

1.1.4.2 Factores no modificables.

Heras, M., (2021) establece que la hipertensión arterial y la fragilidad son patologías usuales relacionadas al envejecimiento. El control de la presión arterial en el anciano frágil debe individualizarse, para lo que se hace primordial llevar a cabo una adecuada evaluación de fragilidad, protocolos y guías de hipertensión. Un estudio analiza esta población geriátrica, y evaluó inclusión a más de 1000 personas mayores dentro del rango, en el que se muestra la independencia de fragilidad y dificultad con una presión arterial sistólica menor diurna y mayor nocturna. Se evaluó a un grupo de 619 pacientes geriátricos y se presenció mayor prevalencia de hipertensión en pacientes con síndrome de fragilidad, pero se sugiere que el control intensivo de la hipertensión podría controlar la trayectoria de la fragilidad.

La fragilidad es un deterioro progresivo de los sistemas fisiológicos en el cuerpo humano, relacionados con la edad, que disminuye las reservas de capacidad intrínseca, lo cual lleva a una vulnerabilidad a componentes que aumentan el estrés. Se evalúan a 81 adultos mayores, con edad de 71 años en adelante, predominó el género femenino con el [65%]. Las comorbilidades más frecuentes son la hipertensión arterial, artropatías y diabetes mellitus... Se detectó fragilidad en 53%. El factor más recurrente según criterios de Fried ha sido la lentitud en la marcha.

(Rivelli *et al.*, 2022)

La relación entre la fragilidad y comorbilidades puede llegar a afectar grandemente el estado de salud física y mental de los adultos mayores, según la literatura se puede llegar a diagnosticar la fragilidad por medio de la escala de Fried y con respecto a la comorbilidad se puede llegar a determinada con la escala Charlson, en esta investigación la comorbilidad leve y severa se relacionan casi con el 2.7 y 6.2 veces a fragilidad. Las comorbilidades más prevalentes fue la hipertensión arterial sistémica [70%], diabetes mellitus tipo 2 [40.5%] y la osteoartritis [14.5%], las que presentan mayores riesgos para fragilidad son la insuficiencia renal crónica y las patologías cardíacas. (Carrasco *et al.*, 2019)

Se ejecuta la relación entre la fragilidad y enfermedades cardiovasculares. Según la evidencia indica que este síndrome y las enfermedades cardiovascular cada vez están siendo más frecuentes y se ha desarrollado múltiples herramientas para abordarlas en conjunto con patologías cardíacas como lo son las coronaria, estenosis aórtica, insuficiencia mitral, falla cardíaca, fibrilación auricular y cirugías cardiovasculares. El adulto mayor cardíaco debe ser abordado, por medio de un equipo interdisciplinario conformado por especialistas en geriatría, cardiología y cirugía cardiovascular (Ver Figura 3). El anciano cardíaco debe ser tratado y evaluado rápidamente ya que en el envejecimiento se

presentan factores estresantes para el paciente frágil y pueden clasificarse como intrínsecas [enfermedades cardiovasculares], extrínsecas [hospitalizaciones] o iatrogénicas [cirugía cardiovascular, medicamentos, erupción y dispositivos]. (Barrios *et al*, 2020)

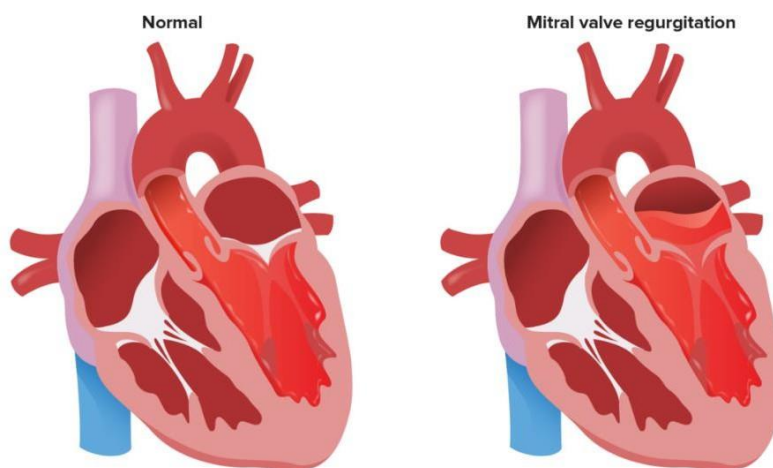


Figura 3. Insuficiencia mitral crónica.

Causado por un reflujo de sangre en la aurícula izquierda ocasionada en el adulto mayor o persona con un índice de masa corporal [IMC] bajo.

Fuente: (Oiseth *et al.*, 2022) **Tomada de:** <https://tinyurl.com/p6smbvzs>

1.1.5 Fisiología.

Se logra determinar que en cada patología hay afecciones fisiológicas que afectan en los sistemas del cuerpo y según Hidalgo, A., (2020) explica que, la fragilidad es un estado de dificultad avanzado en el adulto mayor que afecta obstaculizando la capacidad del individuo para adaptarse al entorno por medio de afecciones como lo es la sarcopenia que ayuda a que haya disminución de fuerza en la actividad física no permitiendo que los individuos tengan la libertad o la independencia que un adulto mayor sano lo tenga, haciendo que también haya menos funcionalidad en sus actividades básicas de la vida diaria

[ABVD], se nota claramente que hay gran aumento de estado de fragilidad con mayor frecuencia en el adulto mayor haciendo el llamado para la dependencia de los cuidadores.

En el adulto mayor se muestran demasiados cambios generacionales que se denotan en el fenotipo de los adultos mayores como las transiciones por parte del cuerpo humano mermando el estado de salud y conforme pasan los años se ve aumentado la predisposición a desarrollar enfermedades y discapacidades que antes no se mostraban, hay personas que superan los 85 años con buena salud y excelente estado físico y mental pero estos individuos cuidaron su cuerpo en gran medida de alcanzar una vejez con cuidados a futuro, claramente se ve que hay cambios mecánicos y por parte del cuerpo se ve reflejado los cambios de edad en cada sistema del cuerpo actuando con menos regularidad como en sus anterioridad. (Hidalgo, A., 2020).

Se describe que hay varios cambios a nivel de fisiología que se describe como se afecta en cada sistema y en cada actuar en comparación a un adulto sano, en su investigación, De Jaeger, C., (2018) se establece que numerosos órganos intervienen en la cinemática de cada sistema y uno de los más descritos como el sistema nervioso central [SNC] se ve deteriorado en neuronas ante la avanzada edad con un uso al 100% en cada sinapsis que se generan a lo largo de la vida ya deterioros en su anatomía como en su fisiología (Ver figura 4). Y hay en su mayoría menciones a los sistemas así como también cambios fisiológicos progresivos que provocan la senectud que es el tiempo fisiológico que conduce a un muerte no accidental por la falla de su uso, se describe que hay sucesos multidimensionales donde hay cambios irreversibles de los órganos, también mencionan que en el modelo fisiológico el proceso de la senectud es inevitable del gasto celular por el gran acúmulo progresivo de los efectos deletéreos que se verá reflejado en cada cuerpo humano ya que hay mucha individualidad en cada ser vivo.

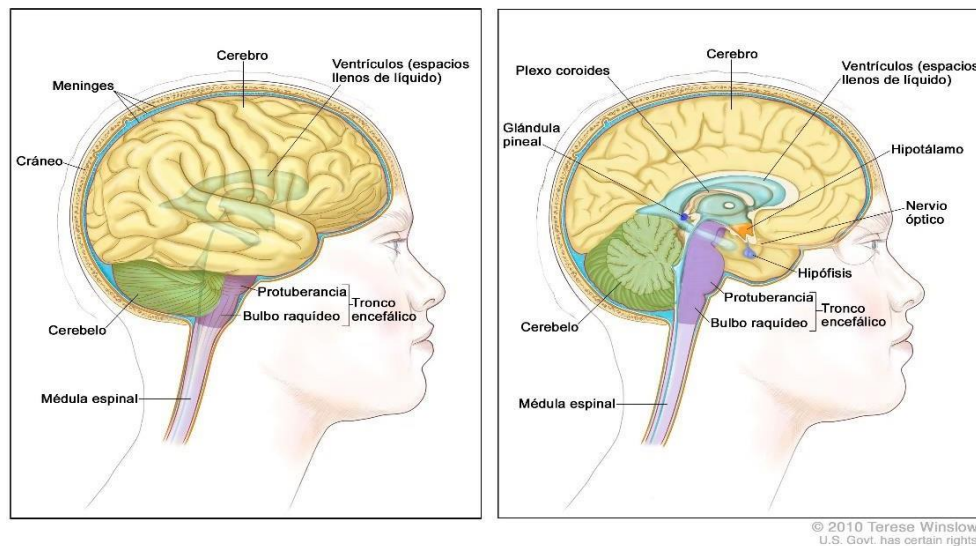


Figura 4. Deterioro en sistema nervioso central en el adulto mayor.

Fuente: (Instituto Nacional de Cáncer [INC] 2010) **Tomada de:** <https://tinyurl.com/3nfasnt9>

Hay gran cantidad de investigaciones refiriendo que el envejecimiento es un paso más a un síndrome de fragilidad por los factores tanto intrínsecos como extrínsecos que dan sumatoria a un síndrome de varios signos clínico por la fisiología del envejecimiento y Gómez 2018 en su investigación se ve reflejado que hay un gran consumo de energía en sumatoria de toda la vida de un individuo y donde se denota más es en el sistema musculoesquelético se ve reflejado por la sarcopenia que por fisiología se disminuye el consumo de energía reducida en reposo y en su totalidad los adultos mayores se mueven menos, quedan sedentarios y la sumatoria que hay personas dependiente que se valen por sus cuidadores, se menciona que los adultos mayores disminuyen la ingesta de alimentos y contribuyen a la baja de apatito y menos masa muscular que dará paso a la baja de fuerza muscular.

En uno de los sistemas que más arroja alarmas como cambios, Heras, B., en 2021 menciona que hay varios cambios a nivel sistémico por el envejecimiento como un factor de riesgo no modificable por los cambios en los vasos sanguíneos, que incrementan la

presión arterial y en concreto, la disfunción endotelial sufre de cambios, el remodelado vascular se pierde, la inflamación aparece de forma aguda y calcificación vascular, que contribuyen a la pérdida de la propiedad de elasticidad y la distensibilidad de arterias y, por ello, a la rigidez de la pared arterial (Ver Figura 5). Ya que pierde esa elasticidad a lo largo del tiempo, así, se incrementa la presión arterial sistólica central, disminuye la presión arterial diastólica, conduciendo a elevar la presión de pulso que son cambios que se describen a menudo.

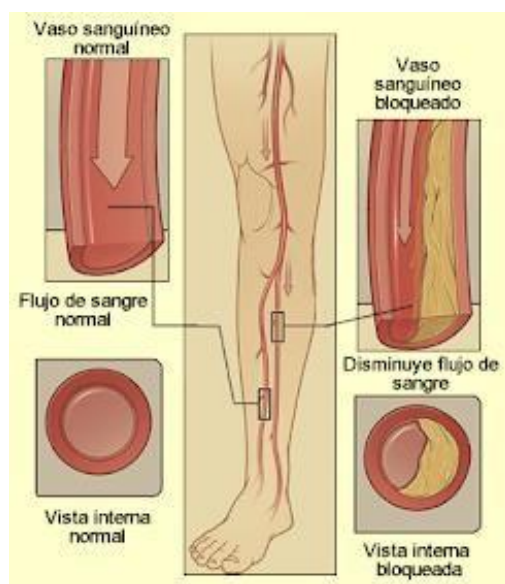


Figura 5. Obstrucciones en vasos sanguíneos.

Se logra observar el taponamiento en vasos sanguíneos dificultando el paso al riego sanguíneo sistémico en miembros inferiores.

Tomada de: <https://tinyurl.com/yj7hp2r3>

En cada sistema como se menciona hay varios cambios micro, así como macro en cada órgano y en su investigación Hidalgo, A., (2020) menciona varios cambios a nivel de sistemas.

- a) *Sistema tegumentario*, la piel posee una capa externa a la que se le da el nombre de epidermis, misma que tiende a cambiar su textura asiéndose más delgada incluso cuando las diferentes capas celulares no han sufrido cambios, además esta piel se torna más pálida y transparente, los vasos sanguíneos que posee la piel se vuelven más susceptibles ante una lesión, presentando hematomas, que se torna de coloración púrpura, la piel se presenta de manera escamosa por la falta de humectación natural.
- b) *Sistema musculoesquelético*, el envejecimiento produce cambios en los huesos lo que ocasiona una descalcificación y adelgazamiento, por la pérdida de calcio y otros minerales, los músculos se hacen rígidos con la edad y tienden a perder tono modificando así la fuerza y resistencia, en tanto que en las articulaciones el deterioro puede llegar a presentar inflamación, dolor, rigidez y deformidades.
- c) *Sistema nervioso central*, el nivel intelectual en los ancianos se debilita, devaluando la agilidad mental y capacidad para mantener un razonamiento abstracto, además de que se puede observar la disminución del análisis e interpretación de la información sensorial, la memoria a corto plazo también se afecta, los ancianos suelen olvidarse comúnmente de la realización de actividades cotidianas o un mensaje que fue recibido en horas anteriores, la capacidad de aprender disminuye considerablemente.
- d) *Sistema nervioso autónomo*, se reduce la capacidad de termorregulación en el cuerpo, y disminución o alteración en los sentidos, la cantidad de lágrimas disminuye los ojos y se volverán más secos, en muchos casos es necesario la utilización de lágrimas artificiales, las pupilas se contraen de forma que se observan a simple vista y los reflejos son lentos, existe 12 reducción del campo visual, en la

audición y equilibrio se deteriora el control postural ya que ambos trabajan en lo antes dicho, en el sentido del gusto y del olfato se modifica la deglución y el reflejo de tos.

- e) Sistema locomotor, existe un deterioro de la masa y fuerza muscular, limitación del rango y movimiento corporal, disminuye la resistencia y elasticidad de las articulaciones, se pierde estatura y aumenta la grasa magra.
- f) Sistema gastrointestinal, surgen problemas para la absorción de los alimentos, aumenta el tiempo de metabolismo en el hígado, la tendencia a tener caries dental aumenta, provocando enfermedades periodontales.
- g) Sistema respiratorio, este sistema se ve alterado la concentración de oxígeno, disminución de la capacitancia pulmonar, se presentan patologías como EPOC, enfisema, atelectasia entre otros, el mecanismo de defensa del pulmón disminuye, incrementa la pared del tórax, el ciclo respiratorio se altera.
- h) Sistema cardiovascular, presencia de soplos cardiacos, la capacidad física disminuye, la aorta tiende a dilatarse, se presenta insuficiencia venosa lo que puede provocar riesgo de úlceras tróficas.
- i) Sistema genitourinario, tendencia a incontinencia urinaria y fecal, aumenta la susceptibilidad a infecciones, se puede presentar en la mujer la dispareunia.
- j) Sistema inmunológico, aumento la predisposición para adquirir enfermedades inmunes o de origen infeccioso, y cáncer.

1.1.6 Fisiopatología.

Es de notar que el síndrome de fragilidad ha cambiado sus conceptos a lo largo de los años y variando por diferentes sintomatología que presenta ya que varía por los tipos de

personas y lo propensos que son ante un síndrome que disminuye la resistencia de los tejidos y las reservas fisiológicas ante niveles de estrés del cuerpo acumulado por el desgaste de cada sistema fisiológico que el cuerpo presenta relacionada por los años de cada adulto mayor, pero como dato a resaltar es sobre el síndrome de fragilidad solo es un síndrome clínico basado en presencia de signos y síntomas específicos en cada adulto mayor, ya que cada persona estudiada daba signos diferentes por el tipo de cuidado hacia su propio cuerpo años atrás y para empeorar en aumento un cuadro clínico se presenta varios actores que suman a una exacerbación como lo es con los ejemplos de

(Belaunde, A., 2022)

- a. Debilidad
- b. Fatiga
- c. Pérdida de peso
- d. Baja actividad física
- e. Mala alimentación
- f. Problemas psicológicos
- g. Alteraciones en la movilidad
- h. Deterioro cognitivo
- i. Problemas sociales
- j. Mayor vulnerabilidad en eventos adversos

Según García, I., en 2018, hay varios síntomas que se presentan son multifactoriales y multisistémicas por lo tanto hay que tener en cuenta que cada adulto mayor presentara alteraciones diferentes en cada individuo y afectara la función de cada sistema y cada órgano en el adulto mayor, por lo cual hay varios factores que se deber de observar para dar un resultado o dar un tratamiento adecuado al adulto mayor por los diferentes síntomas

que refieren, mencionan que se debe de observar los ciclos de fragilidad por la falta de ejercicio físico como adaptación de cuerpo humano, la mala alimentación o la falta de la misma, lesiones multisistémicas, patologías que pudieran empeorar el cuadro clínico y contraer más riesgos del síndrome, entornos no saludables y polifarmacia, lo presentado son factores que se adecuan a un la cuidado del adulto mayor y la falta de interés hacia el cuerpo saludable, ocasionando un solo resultado, la sarcopenia, que es una pérdida de masa muscular (Ver figura 6).

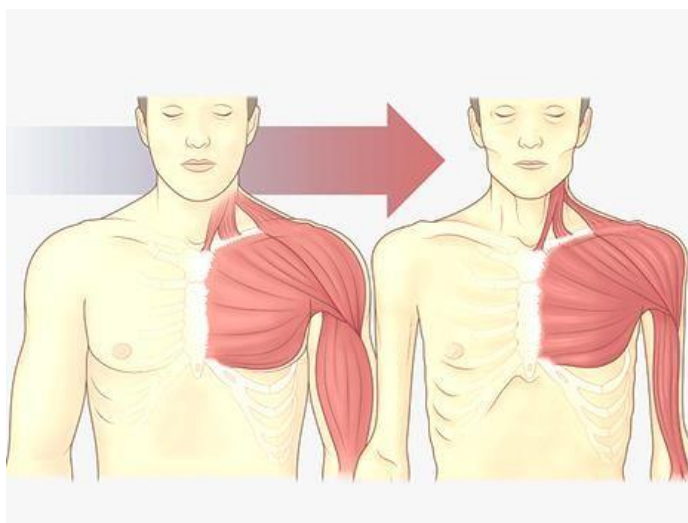


Figura 6. Sarcopenia en la masa muscular.

Disminución de la masa muscular en el adulto mayor en comparación con el tono muscular de un adulto joven.

Fuente: (Gasca, F., 2020) **Tomada de:** <https://tinyurl.com/2te8ydhv>

Como se mencionaba anteriormente hay muchas investigaciones dirigidas dando el mismo resultado sobre la sarcopenia como uno de los que más afecta la integridad del adulto mayor por el consumo y la pérdida de la masa muscular pues como fisiopatología está presente como una comorbilidad, sumado al envejecimiento como cambio natural el cuerpo humano la sarcopenia, suele acompañarse de disminución de la movilidad por el

sedentarismo o dependencia de un cuidador, altercaciones de la marcha por la falta de equilibrio ayudando a caídas repentinas por la falta de fuerza, sobre todo el enlentecimiento haciendo más propensos a caídas y dificultad para la realización de diferentes ejercicios hasta actividades básicas de la vida diaria, por la pérdida de masa muscular hay bajo peso por parte del paciente haciendo repercusiones metabólicas de sarcopenia.

(Arévalo, I., 2020).

Al igual en su trabajo de investigación Faz, D., en 2019 menciona otros aspectos como fisiopatología del síndrome de fragilidad que acompañan a varios adultos mayores correlacionada con la presencia de más patológicas en el adulto mayor que agravan el cuadro clínico, estas patologías incluyen anemia, síndrome de caídas, ortostatismo, pérdida de peso, sarcopenia, osteopenia, anorexia, polifarmacia, insuficiencia cardíaca congestiva, baja ingesta de proteína, caquexia como pérdida de peso aun ingiriendo alimentos, inflamación con aumento de producción de citocinas, péptidos reguladores disminuidos, entre otras patologías o factores que se suman a una lista donde se mencionan nuevos obstáculos para la mejora de la salud del adulto mayor, se menciona otra patología sumada que empeora el caso clínico con más formas multifactoriales que se desarrollan que no se distinguen el porqué de la inflamación crónica causante del crecimiento de enfermedades cardiovasculares relacionados al síndrome de fragilidad, donde se evaluara el riesgo medio o mayor que dirigirá a un pronóstico de muerte por el infarto agudo de miocardio.

1.1.7 Sintomatología.

En las investigaciones revisadas se ha topado con varios escritos que detallan los síntomas que se han de detectar en el adulto mayor con fragilidad y se debe de mencionar

que hay diversos síntomas que se pueden presentar dependiendo el tipo de caso y el cuadro clínico que presente el adulto mayor así como la edad y el cuidado del cuerpo años atrás, en su investigación Villareal y Sánchez en 2021 mencionan a grandes rasgos algunos síntomas que se presentan a menudo ya sea con fragilidad o con pre fragilidad obteniendo deterioro cognitivo, deterior físico así como deterioro mental que son tres afecciones que ayudan a que el adulto mayor sea en su totalidad dependiente del familiar o el cuidador y los daños con llevan a un solo camino a la discapacidad y en grados mayores a la muerte.

Continuando con las descripciones del autor en su trabajo de investigación uno de los síntomas más frecuentes y con menos preocupación por parte de los familiares es el cansancio del adulto mayor que se ve reflejado en lo físico ya que el cuerpo humano batalla por la disminución de las reservas de energía y los escasos de energía el cuerpo entra en descenso de actividad por la misma falta de lo antes dicho, las actividades que antes funcionaban para la independización del adulto mayor se disminuirán porque el cansancio agota al paciente dejándolo en encamamiento (Ver figura 7).



Figura 7. Indicadores de síntomas del síndrome de fragilidad.

Se observa algunos de los síntomas que se logra denotar en el adulto mayor en su cuerpo, así como en sus gestos motores en sus actividades.

Fuente: (Ofarrill, J., 2016) **Tomada de:** <https://tinyurl.com/52nnrvn5>

Se describe también en trabajos de investigación con orientación al síndrome de fragilidad que los adultos mayores experimentan cambios repentinos irreversibles disminuyendo la fuerza, resistencia y la potencialización fisiológica en órganos, estos síntomas encienden la alerta que el cuerpo lucha para no dependizarse de los cuidadores o familiares ya que serían menos útiles ante situaciones extremas necesitando mayor ayuda, dando paso a presenciar síntomas depresivos por la falta de interés al realizar actividades que antes le llamaba la atención y aparte de una pérdida cognitiva y física, pueden agravarse por la acumulación de los efectos inherentes al propio proceso de envejecimiento, así como observar la mayor presencia de enfermedades crónicas. (Partezani *et al.*, 2018).

1.1.8 Diagnostico.

La fragilidad es un estado clínico en donde un individuo se vuelve más vulnerable a eventos adversos. El diagnóstico en la actualidad de esta enfermedad se basa mediante evaluaciones clínicas, escalas o pruebas funcionales. Algunos de los criterios para su diagnóstico están el modelo de fenotipo físico y el de acumulación de déficits que han demostrado tener mayor validez. Por el momento no existe un estándar de oro para su diagnóstico sin embargo los criterios clínicos que están disponibles son heterogéneos. (Pizano, M., 2020)

El síndrome de fragilidad se diagnostica según el cuestionario de Fried (Ver tabla 6). La cual consta de fatiga, resistencia, deambulación, patologías asociadas y pérdida de peso. La prevalencia de esta patología fue del 17.9%. Los factores de riesgo son la edad avanzada, género femenino, mayor prevalencia en el área rural, baja educación, comorbilidades,

ingresos insuficientes, alteraciones de la salud infantil y estatus económico bajo. La necesidad de involucrar un programa de prevención de fragilidad, puede llegar a modificar las condiciones socioeconómicas y de salud desde la infancia ya que ayuda para que no se desarrolle a futuro este síndrome. (Ocampo *et al.*, 2019)

Tabla 6. Cuestionario Fried.

Fatiga En las últimas 4 semanas ¿Qué tanto ha sentido cansancio? • Todo el tiempo • La mayor parte del tiempo • Algo de tiempo • Muy poco tiempo • Nada de tiempo
Resistencia Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera; ¿Tiene dificultad para subir 10 escalones (una escalera)? • Si • No
Deambulación Usted solo sin ningún auxiliar como bastón o andadera ¿Tiene dificultad para caminar 100 metros (dos cuerdas) sin descansar? • Si • No
Enfermedades ¿Algún doctor o médico le ha comentado que tiene alguna enfermedad? • Hipertensión arterial sistémica • Diabetes • Cáncer (otros que no sea cáncer menos de piel) • Enfermedad pulmonar crónica • Cardiopatía crónica • Insuficiencia cardiaca congestiva • Angina • Asma • Artritis (incluyendo osteoartritis y artritis reumatoide) • Enfermedad vascular cerebral (embolia) • Enfermedad renal crónica Puntúa si tiene 5 o mas
Pérdida de peso ¿Cuánto pesa con su ropa y sin zapatos? Aproximadamente {peso actual} Hace un año ¿Cuál era su peso con ropa y sin zapatos? Aproximadamente {peso hace un año}

El porcentaje de cambio de peso se calcula de la siguiente manera: $\{\text{peso hace un año} - \text{peso actual} / \text{peso hace un año}\} * 100$

- Pérdida de peso >5%
- Pérdida de peso <4%

En la presente tabla se muestran el cuestionario Frail para la detección del síndrome de fragilidad en adultos mayores.

Elaboración propia con información de (Díez et al., 2019)

1.1.9 Evaluación.

La funcionalidad y la autonomía de los pacientes geriátricos es un reto sumamente relevante para los clínicos geriátricos. El objetivo es crear herramientas de evaluación que permitan identificar a personas frágiles y vulnerables. Este síndrome se caracteriza por una alteración de reserva fisiológica, lo que conlleva a un signo alarmante de mayor morbilidad y mortalidad. La detección temprana de personas frágiles permite que se dé una intervención preventiva y mejorar la calidad de vida. Dichas intervenciones deben incluir modelos de atención en salud, apoyo en redes sociales, apoyo psicológico para crisis de identidad y actividad física, que pueden disminuir la pérdida de funcionalidad en las personas y evitar un mayor incremento de la mortalidad, asociado al síndrome de fragilidad. (Barrios *et al.*, 2020)

Los instrumentos de evaluación como es el Fenotipo de Fried, la escala modificada de marcha, Índice de Barthel (Ver tabla 7). Índice de Katz (Ver tabla 8). Equilibrio de Tinetti (Ver tabla 10) y (Ver tabla 11). Permiten identificar el estado actual del paciente, se utiliza un enfoque no experimental, de carácter cuantitativo, descriptivo y correlacional. Se evalúa a 50 adultos mayores, en donde un mayor predominio en el género femenino con el 76% y el masculino con el 16%, del grupo de personas 38% son no frágiles. El género femenino

presenta un alto riesgo de caída, relacionada al nivel de fragilidad tan grande que presentan, en este tipo de pacientes la mayor limitante es la marcha y pérdida de equilibrio.

(Hidalgo, A., 2020)

Tabla 7. Índice de Barthel.

Comer 10. Independiente: capaz de utilizar cualquier instrumento necesario; come en un tiempo razonable, capaz de desmenuzar la comida, usar condimentos, extender la mantequilla, etc., por sí solo. 5. Necesita ayuda: por ejemplo, para cortar extender la mantequilla, etc. 0. Dependiente: necesita ser alimentado.
Vestirse 10. Independiente: capaz de ponerse, quitarse y fijar la ropa. Se ata los zapatos, abrocha los botones, etc. Se coloca el braguero o el corsé si lo precisa. 5. Necesita ayuda: pero hace al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable. 0. Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.
Lavado 5. Independiente: capaz de lavarse entero; puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja por todo el cuerpo. Incluye entrar y salir de la bañera sin estar una persona presente. 0. Dependiente: necesita alguna ayuda.
Deposición 10. Continente ningún accidente: si necesita enema o supositorio se arregla por sí solo. 5. Accidente ocasional: raro (menos de una vez por semana), o necesita ayuda para el enema o los supositorios. 0. Incontinente
Micción 10. Continente ningún accidente: seco día y noche. Capaz de usar cualquier dispositivo (catéter). Si es necesario, capaz de cambiar la bolsa. 5. Accidente ocasional: menos de una vez por semana. Necesita ayuda con los instrumentos. 0. Incontinente
Baño 10. Independiente: entra y sale solo. Es capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa, vaciar y limpiar el pato. Es capaz de levantarse y sentarse sin ayuda. Puede utilizar barras de soporte. 5. Necesita ayuda: necesita ayuda para mantener el equilibrio, quitarse o ponerse la ropa o limpiarse. 0. Dependiente: incapaz de manejarse sin asistencia mayor.
Traslado sillón - cama 15. Independiente: no necesita ayuda. Si utiliza sillas de ruedas lo hace independiente.

10. Mínima ayuda: incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física (por ejemplo, la ofrecida por el cónyuge) de soporte.

5. Gran ayuda: capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia para entrar o salir de la cama.

0. Dependiente: necesita grúa o alzamiento completo por dos personas. Incapaz de permanecer sentado.

Deambulación

15. Independiente: puede usar cualquier ayuda (prótesis, bastones, muletas, etc.) excepto andador. La velocidad no es importante. Puede caminar al menos 50 metros sin ayuda o supervisión.

10. Necesita ayuda: supervisión física o verbal incluyendo instrumentos u otras ayudas para permanecer de pie.

5. Independiente en silla de ruedas: propulsa su silla de ruedas al menos 50 metros. Gira esquinas solo.

0. Dependiente: requiere ayuda mayor.

Escalones

10. Independiente: capaz de subir y bajar un piso de escaleras sin ayuda o supervisión, aunque utilice barandilla o instrumentos de apoyo.

5. Necesita ayuda: supervisión física o verbal.

0. Dependiente: necesita alzamiento (ascensor) o no puede salvar escalones.

En la presente tabla se muestra el índice de Barthel el cual valora la funcionalidad del paciente geriátrico.

Elaboración propia con información de (Runzer et al., 2017)

Tabla 8. Índice de Katz.

Actividad	Descripción de la dependencia
Bañarse	-Independiente: Se baña solo o precisa ayuda para lavar alguna zona, como la espalda, o una extremidad con minusvalía -Dependiente: Precisa ayuda para lavar más de una zona, para salir o entrar en la bañera, o no puede bañarse solo
Vestirse	-Independiente: Saca ropa de cajones y armarios, se la pone, y abrocha. Se excluye el acto de atarse los zapatos

Actividad	Descripción de la dependencia
	-Dependiente: No se viste por sí mismo, o permanece parcialmente desvestido
Usar el retrete	-Independiente: Va al WC solo, se arregla la ropa y se limpia -Dependiente: Precisa ayuda para ir al WC
Movilidad	-Independiente: Se levanta y acuesta en la cama por sí mismo, y puede levantarse de una silla por sí mismo -Dependiente: Precisa ayuda para levantarse y acostarse en la cama o silla. No realiza uno o más desplazamientos
Continencia	-Independiente: Control completo de micción y defecación -Dependiente: Incontinencia parcial o total de la micción o defecación
Alimentación	-Independiente: Lleva el alimento a la boca desde el plato o equivalente (se excluye cortar la carne) -Dependiente: Precisa ayuda para comer, no come en absoluto, o requiere alimentación parenteral
<i>En la presente tabla se muestra el índice de Katz, el cual valora la funcionalidad del adulto mayor al ejecutar sus actividades básicas de la vida diaria.</i> <i>Elaboración propia con información de (Álvarez et al., 2018)</i>	

Se identifica que el 23 % de hombres y el 52 % de las mujeres mayores de 65 años han presenciado al menos una caída a lo largo de su vida, el equilibrio es la capacidad para mantener el cuerpo estable ante los efectos gravitatorios y a ciertas perturbaciones externas (Ver figura 8). En base al Test de Romberg, *Timed Up and Go* Test y la escala de Berg (Ver tabla 9). Se realiza un estudio a un grupo de adultos mayores. En el cual se evidencio que más del 50 % finalizaron el *Timed Up and Go* en menos de 10 segundos y realizan

algún intento para evitar posibles caídas en el Test de Romberg y escala de Berg. Es vital la valoración del equilibrio en las sesiones fisioterapéuticas para evitar futuros riesgos de caídas en esta determinada población. (Aguirre, D., 2019)

Tabla 9. *Escala de Berg.*

Características del equilibrio	Puntuación (0-4)
1. Sentarse sin apoyo	
2. cambios de posición: de sentado a bipedestación	
3. bipedestación sin apoyo	
4. cambios de posición: de bípedo a sedente	
5. bipedestación con los pies juntos	
6. bipedestación con los ojos cerrados	
7. transferencias	
8. alcance anterior	
9. girar la cabeza para mirar atrás con los pies fijos	
10. recoger objetos desde el suelo	
11. desde bipedestación, efectuar un giro de 365 grados	
12. bipedestación con los pies en tándem	
13. colocar pies alternamente en un peldaño	
14. bipedestación con apoyo monopodal	
Puntuación total (0-56):	
interpretación	
De 0 a 20, precisa silla de ruedas	
De 21 a 40, puede caminar, con ayuda	
De 41 a 56, independiente	

En la presente tabla se muestra la escala de Berg, siendo una prueba clínica para valorar la habilidad estática y dinámica en el adulto mayor.
Elaboración propia con información de (Berardi et al., 2020)



Figura 8. Ejercicios de equilibrio para el tratamiento del síndrome de fragilidad.

Se observa como un movimiento para evaluación pudiera agregarse como una rutina para tratamiento de equilibrio.

Fuente: (Dr. Freid, 2021) **Tomada de:** <https://tinyurl.com/ypjve2tc>

Tabla 10. Escala de Tinetti parte 1: equilibrio.

Equilibrio sentado	-Se inclina o desliza en la silla	0
	-Firme y seguro	1
Levantarse	-Incapaz sin ayuda	0
	-Capaz, utilizando los brazos como ayuda	1
	-Capaz sin utilizar los brazos	2
Intento de levantarse	-Incapaz sin ayuda	0
	-Capaz, pero necesita más de un intento	1
	-Capaz de levantarse con un intento	2

Equilibrio inmediato (5) al levantarse	-Inestable (se tambalea, mueve los pies, marcado balanceo del tronco)	0
	-Estable, pero usa andador, bastón, muletas u otros objetos	1
	-Estable sin usar bastón u otros soportes	2
Equilibrio en bipedestación	-Inestable	0
	-Estable con aumento del área de sustentación (los talones separados más de 10 cm.) o usa bastón, andador, u otro soporte	1
	-base de sustentación estrecha sin ningún soporte	2
Empujón	-Tiende a caerse	0
	-Se tambalea, se sujeta, pero se mantiene solo	1
	-firme	2
Ojos cerrados (en la posición con anterior)	-Inestable	0
	-Estable	1
Giro de 360°	-Pasos discontinuos	0
	-Pasos continuos	1
	-Inestable (se agarra o tambalea)	0
	-Estable	1
Sentarse	-Inseguro	0
	-Usa los brazos o no tiene un movimiento suave	1
	-Seguro, movimiento suave	2

*En la presente tabla se muestra la escala de Tinetti, siendo una escala que evalúa el equilibrio y marcha por medio de diversos gestos simples en adultos mayores.
Elaboración propia con información de (Caballero, F., 2022)*

Tabla 11. Escala de Tinetti parte 2: marcha.

Comienzo de la marcha, inmediatamente después de decir camine	-Duda, vacila, o múltiples intentos para comenzar	0
	-No vacilante	1
Longitud y altura del paso	-El pie derecho no sobrepasa al izquierdo con el paso en la fase de balanceo	0
	-El pie derecho sobrepasa al izquierdo	1
	-El pie derecho no se levanta completamente del suelo con el paso la base de balanceo	0
	-El pie derecho se levanta completamente	1
	-El pie izquierdo no sobrepasa al derecho con el paso en la fase del balanceo	0
	El pie izquierdo sobrepasa al derecho con el paso	1
	-El pie izquierdo no se levanta completamente del suelo con el paso en la fase de balanceo	0
	-El pie izquierdo se levanta completamente	1
	-La longitud del paso con el pie derecho e izquierdo es diferente	0
	-Los pasos son iguales en longitud	1
Continuidad de los pasos	-Parao hay discontinuidad entre pasos	0
	-Los pasos son continuos	1
Trayectoria	-Marcada desviación	0
	-Desviación moderada o media, o utiliza ayuda	1
	-Derecho sin utilizar ayudas	2
Tronco	-Marcado balance o utiliza ayuda	0
	-No balanceo, pero hay flexión de rodilla o espalda o extensión hacia fuera de los brazos	1
	-No balanceo no flexión, ni utiliza ayudas	2
	-Talones separados	0
Postura en la marcha	-Talones casi se tocan mientras camina	1

*En la presente tabla se muestra la escala de Tinetti, siendo una escala que evalúa el equilibrio y marcha por medio de diversos gestos simples en adultos mayores.
Elaboración propia con información de (Caballero, F., 2022)*

1.1.10 Tratamiento.

Cada patología tiene un tratamiento benéfico para cada persona y para cada situación o cada cuadro clínico, y no es una exclusividad ante el síndrome de fragilidad ya que es una condición potencialmente dinámica que se ve reflejada por el tipo de transiciones frecuentes entre los estados de tiempo de cada persona, se debe de proponer tratamientos para revertir el problema o no permitir el avance a un grado mayor de la condición de la fragilidad y la atención primaria se presta para un nivel de excelencia por la difusión de hábitos saludables que ayuden a prevenir el síndrome que afectara en su mayoría los adultos mayores, el síndrome de fragilidad se caracteriza por ser sindrómico y por lo cual se estrecha la relación con otros factores, son síndromes que ayuden a agravar el cuadro clínico como el ejemplo de síndrome de caídas, por lo cual al realizar un tratamiento se debe de contar por dentro varios conceptos que embarcan al síndrome como lo es movilidad, la marcha, el equilibrio, la fuerza muscular, la cognición, la nutrición, la resistencia y la actividad física (Pavón *et al*, 2018).

Hay que resaltar además que, así como un tratamiento beneficioso en etapas tempranas en el síndrome de fragilidad ayuda a la prevención en un primer nivel dando asistencia y promoción antes de la llegada del síndrome (Ver tabla 12). Funciona y previene, pero cuando se menciona el otro lado del aspecto a considerar del síndrome de fragilidad y sus complicaciones como la hipertensión y sus factores, y se tienen que definir por el grado de adherencia a los tratamientos y otros aditamentos, algunos estudios demuestran que, los pacientes más frágiles presentan menor adherencia a tratamientos por el cuadro clínico grave y sus enfermedades extras que el adulto mayor pudiera tener, y, por tanto, tienen mayor riesgo de presentar complicaciones como lo es con hipertensión arterial.

(Heras, B., 2021).

Tabla 12. Tabla de tratamientos alternos en adultos mayores con síndrome de fragilidad.

Tipo de Tratamiento	Descripción del Tratamiento	Profesional a Efectuar el Tratamiento
Ejercicio Físico en el adulto mayor como prevención, tratamiento e intervención.	Es una de las primeras intervenciones para mejora de las capacidades fisiológicas por otro lado aumenta la capacidad aeróbica ayudando a la movilidad independiente de sus cuidadores, este tratamiento también puede tener finalidades sintomáticas, ya que puede ayudar a disminuir el uso de tratamientos farmacológicos y su único objetivo es la mejora tanto física como psicológica y este tratamiento se adapta a la necesidad del paciente teniendo en cuenta a) Capacidad vital b) Edad c) Patología de base En este tratamiento hay niveles por el cual el adulto mayor debe de completar para mejorar las capacidades fisiológicas y son a) Ejercicios de flexibilidad y equilibrio b) Ejercicios de resistencia c) Ejercicios aeróbicos	Fisioterapeutas, para ayudar a la dosificación del tratamiento, así como evaluación del adulto mayor con escalas y valoración de resultados de la efectividad del ejercicio. Equipo multidisciplinario.
Intervenciones Alimentarias para el control de ingestas	Este tratamiento hace su mayor efectividad en patologías preclínico en el adulto mayor aun no considerado con síndrome de fragilidad y controla la ingesta para no decaer en la anorexia del envejecimiento, haciendo que el cuerpo sustraiga nutrientes de otros lugares a esto se suman factores como la pérdida de masa magra, un menor ejercicio físico y un menor gasto basal energético, muchos adultos mayores presentan polifarmacia por la falta de nutrientes, su objetivo es a) El mantenimiento del IMC	Profesional encargado nutriólogos y enfermeros bajo supervisión del primero

Tipo de Tratamiento	Descripción del Tratamiento	Profesional a Efectuar el Tratamiento
Intervenciones Sociológicas	b) Potenciar el gusto por la comida c) Adaptación a las dietas propuestas. Es más, un desafío psicológico del paciente hacia la sociedad en donde el adulto mayor deberá de adaptarse a una nueva etapa en donde su imagen como adulto con fragilidad será de crisis de identidad por lo cual luchará por un aislamiento social por la falta de apoyo y cargas socioeconómicas, el adulto mayor luchará al sentirse como una carga por necesitar un cuidador al no ser poco independiente por lo cual se buscará a) Promover el rol positivo del adulto mayor b) Educar al paciente y a sus familiares hacia el síndrome de fragilidad c) Promover la actividad social d) Establecimientos de retos sobre actividades de la vida diaria.	Familiares, amigos, equipo multidisciplinario
Tratamientos farmacológicos para disminución del cuadro clínico	La lista de medicamentos es larga dependiendo las patologías adquiridas durante el síndrome de fragilidad, el uso de varios fármacos está relacionado con una mayor presencia de reacciones adversas al síndrome y de interacciones entre estos, dichos eventos adversos son unos importantes factores desencadenantes del síndrome de fragilidad (factores estresantes), por otro lado, se valorará la farmacocinética y la farmacodinámica de los medicamentos por lo cual a) Verificar el horario de cada medicamento a consumir b) Disminuir los medicamentos de ser necesario para no	El doctor encargado del paciente velara por la dosis de medicamento adquirida durante el síndrome. Enfermero encargado velara el consumo de medicamentos correcto y velar por su horario de consumo. Familiares al velar por los efectos secundarios a afectar y velar por el correcto consumo, así como, los horarios definidos.

Tipo de Tratamiento	Descripción del Tratamiento	Profesional a Efectuar el Tratamiento
	adaptar el cuerpo a dependencia de fármacos c) Realizar una anamnesis sobre cada patología y sus fármacos a consumir para tener control sobre ellos d) Describir la correcta dosificación, así como sus indicaciones, la cantidad y la forma de almacenamiento.	

En esta tabla se muestra los tratamientos alternativos que se utilizan en el síndrome de fragilidad en el adulto mayor y contribuciones, así mismo, estos tratamientos enlentecen el síndrome de fragilidad y evitan la mortalidad en el adulto mayor.

Elaboración propia con información extraída de (García, I., 2018)

1.1.10.1 Tratamiento psicológico

Cada persona es consciente de su propio cuerpo y los cambios que se generan cada persona se percata de sus afecciones y de la pérdida de capacidades para muchas cosas pues hay problemas psicológicos al ver cambios que no permiten la realización de varias actividades, en su investigación Hidalgo, A., en 2020 describe que cada ser envejece de distinta forma y varios cambios fisiológicos, ya que existe una versatilidad en la manera de envejecer de cada adulto, en diferentes aspectos emocionales, físicos, biológicos y psicológicos que intervienen en el cuerpo humano, algunos adultos mayores conservan su independencia y energía física, la emoción y alegría de estar vivos en pensar el tiempo de años de vida, y la denotada capacidad mental hasta una edad avanzada por medio de un cuidado y uso correcto, encontrándose orientados en tiempo y espacio, en tanto que otros adultos mayores prefieren mantenerse y verse distantes, aislados, antisociales, reprimen sus emociones, se encuentran desmotivados y en muchos casos se ve presente en etapas de los

60 años, la demencia senil, inclusive cuadros de depresión preocupantes para los familiares ya que lleva a empeorar el cuadro clínico.

Continuando con las ideas del investigador el estado emocional se vuelve una carga además de múltiples componentes de riesgo y se describe que la depresión es un factor más agregado a la lista de componentes psicológicos que afectan la integridad social, la depresión está relacionada con la fragilidad, y se relaciona en la mayoría de los casos por la pérdida de peso repentina, pérdida de apetito y apatía a la hora de realizar actividades, y cuando hay pérdidas de la destreza funcional se encuentran afectadas en el adulto mayor y no permanece involucrado a nivel social, además que, la interacción con el medio que lo rodea disminuye de forma abrupta.

En su investigación hacia el síndrome de fragilidad Rodríguez, I., en 2018 describe que es un trabajo completo del equipo multidisciplinario y familiar ya que a ayuda de ambos se podría observar una mejoría por parte del adulto mayor hacia la integración social y selectivo, es de especial relevancia ayudar y encaminar al paciente a que se adapte a los cambios psicológicos asociados al síndrome que se ve reflejado en su cuerpo que son normales en aparecer mientras aumentan los años, también es importante que este sea consciente de la situación en la que se encuentra y que no se forme un círculo de alejamiento, de esta forma puede pasar de actuar de forma pasiva frente a su salud, a actuar de manera activa, de no ser así, y renegar la situación ante un estado catastrófico de salud mental, este se puede crear falsos resultados de mejoría psicológica llevándolo a contraer más patologías mentales , dando también lugar a la aparición de sentimientos de rabia y frustración, lo que dificulta el trabajo al cuidador principal sus recomendaciones que han descrito para la ayuda son

- a) Educar al paciente y cuidador en el pronóstico del síndrome, la capacidad funcional y la calidad de vida.
- b) Conocer la opinión del paciente sobre el tratamiento de las diferentes patologías.
- c) Promoción y mantenimiento de la actividad social, intelectual y emocional.
- d) Establecimiento de metas realistas en la vida diaria.
- e) Realización de actividades sencillas y satisfactorias para el paciente.
- f) Promover y reforzar el rol positivo de la persona adulta mayor

1.1.10.2 Tratamiento fisiológico

Como tratamiento se busca que haya cambios a niveles fisiológicos ya que repercuten a cada órgano y sistemas por lo cual en su investigación Arean et al, en 2017 describe en su trabajo que el ejercicio terapéutico es uno de los principales tratamientos por los cambios a nivel fisiológico se muestran favorables, ya que mantiene la masa muscular ya que se busca que no se pierda pero que, si se mantenga, así como estabilizar la densidad ósea, en el cuerpo humano se llega a una etapa de desmineralización por la osteopenia como patología base y por medio del ejercicio se busca que no avance o halla una progresión, y por último se busca que se cumpla en el cuerpo humano la dinámica cardiovascular ininterrumpida ya que el ejercicio bien dosificado hace cambios que ayudan a que el sistema cardiovascular trabaje para favorecer la irrigación a cada sistema.

Como se logra verificar que el ejercicio es un tratamiento eficaz por sus cambios en micro a macro ciclos ya sea por tratamiento de fisioterapia o por un tratamiento propuesto por el equipo multidisciplinario y Otones, P., en 2019 menciona en su trabajo de investigación que el ejercicio fisioterapéutico reduce el riesgo de cardiopatías, accidentes cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y depresión como patología

psicológica, además de ser fundamental para conseguir un adecuada salud mental, además ayuda en relación a que no haya aun atrofia por desuso en adultos mayores que han pasado mucho tiempo con síndrome de encamamiento. Se busca que con el ejercicio aumente el equilibrio ya sea estático como dinámico (Ver figura 9). Que son importante para las actividades básicas de la vida diaria y a nivel fisiológico se busca que con el ejercicio mejoren por la activación del sistema vestibular ayudando al equilibrio en el adulto mayor.

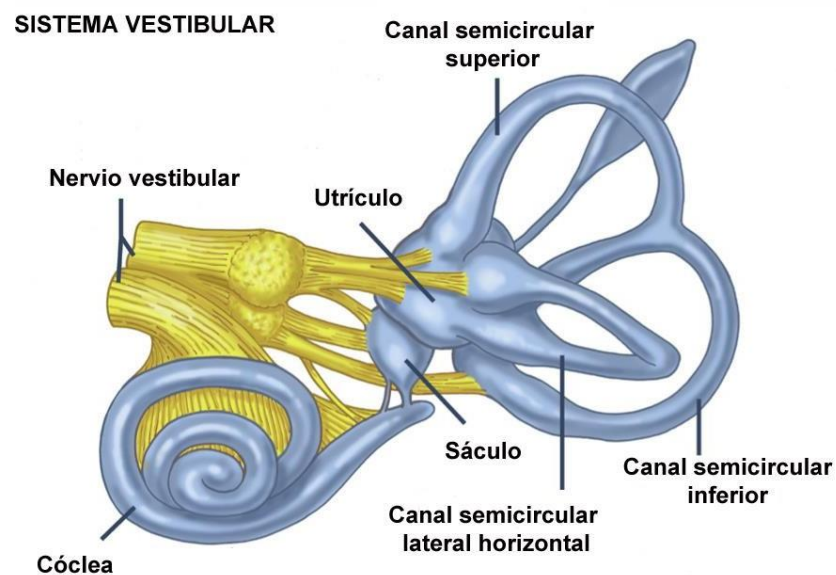


Figura 9. Sistema vestibular y componentes anatómicos

Se observan algunos componentes anatómicos comprometidos al equilibrio en un humano.

Fuente. (Bravo, J., 2022) **Recuperado:** <https://tinyurl.com/24b396b3>

1.2 Antecedente Específicos

1.2.1 Ejercicio Aeróbico.

Pues como tratamiento a utilizar para el síndrome de fragilidad se debe de desglosar el tipo de tratamiento y que se debe de describir la información para detallar su utilización, el aeróbico es una disciplina del *fitness* descrito como una destreza, conjunto de ejercicios gimnásticos principalmente indicados para alcanzar, observar y ayudar un buen estado físico que se sostiene en ejecutar movimientos al compás de la música, aumenta la energía, el ejercicio aeróbico desarrolla la fuerza por medio de ese gasto energético almacenado en el cuerpo, la resistencia y la coordinación, el ejercicio aeróbico surge en los Estados Unidos como una experimentación a partir de la mitad del siglo pasado, siendo el Dr. Cooper, un doctor más teniente de la fuerza aérea, quien promovió esta disciplina aplicándolo en sus soldados observando que al aplicar este aumentaba la resistencia y la resistencia al igual que disminuían el riesgo de contraer enfermedades comprometidos al sedentarismo (Coque, J., 2020)

Los beneficios del ejercicio aeróbico son muchos ya que actúan de forma diferente ya sea fisiológica, así como anatómica en el adulto mayor o una persona regular.

- a) Disminuye a mediano plazo, la presión sanguínea en los hipertensos hasta en 7 mmHg la sistólica (o alta) y 4 mmHg la diastólica, disminuyendo el requerimiento de medicamentos.
- b) Baja los niveles de colesterol total en la sangre, así como los de colesterol LDL o "colesterol malo" y de los triglicéridos y aumenta el colesterol HDL o "colesterol bueno", reduciendo el riesgo de un ataque cardíaco.

- c) Reduce los niveles sanguíneos de glucemia en los diabéticos. Al practicar un ejercicio aeróbico, utilizamos glucosa, la cual proviene de la sangre. De esta manera los niveles de glucosa en la sangre disminuyen y los diabéticos se pueden ver beneficiados con esta práctica.
- d) Mejora la capacidad pulmonar, la circulación en general y el aprovechamiento del oxígeno, no solo por los músculos (adaptando el músculo cardíaco), sino también por los órganos internos y la piel, lo cual se refleja en una mayor capacidad para realizar esfuerzos y mejoría en las funciones digestivas, renales, inmunológicas, endocrinas, el estado de ánimo y el sueño.
- e) Reafirma los tejidos y la piel recupera parte de la lozanía perdida, contribuyendo no solo a estar y sentirse más joven sino también parecerlo.
- f) Reduce la mortalidad cardiovascular, mejorando la función cardiovascular, tanto en personas sanas como individuos que hayan sido víctimas de infartos, angina de pecho o hayan sido sometidos a cirugías de corazón, angioplastia e incluso en pacientes con falla cardíaca.
- g) Aumenta la reabsorción de calcio por los huesos, fortaleciéndolos y disminuyendo el riesgo de fracturas.
- h) Disminuye los niveles circulantes de adrenalina, la hormona del estrés, y aumenta los niveles de endorfinas y otras sustancias cerebrales, contribuyendo a bajar la tensión emocional y mejorar el estado anímico, lo cual se refleja en una gran sensación de bienestar físico, emocional y social. También fomenta la neurogénesis es decir la regeneración de neuronas

1.2.2 Tratamiento Fisioterapéutico.

Si bien el síndrome de fragilidad es una de las causas de dependencia que contribuye a que el adulto mayor necesite en mayor cantidad de su cuidador es una afección del metabolismo en efecto al catabolismo en todo el cuerpo, además de que el cuerpo es menos efectivo en respuestas a factores externos y más propenso a enfermedades externas, la institucionalización es uno de los caminos más fáciles por parte de los familiares para evitar cargas de cuidado del adulto mayor.

Al no darle respuesta con la prevención y ayuda de un adulto mayor con fragilidad se puede favorecer a contraer enfermedades tanto físicas como mentales que afectan el deterioro cognitivo que en mayor medida afectan más el cuadro clínico del adulto mayor y si bien hay muchos tratamientos en ayudar a frenar el deterioro cognitivo

Méndez, R., en 2017 su trabajo de investigación indica que como en otros tipos de demencia, el mejor tratamiento es la prevención como en varias patologías y el manejo de los factores de riesgo cardiovascular, el tratamiento con los inhibidores de acetilcolinesterasa [IACE] (Ver figura 10). Galantamina y rivastigmina, ha demostrado un beneficio cognoscitivo y termina ayudando a frenar el deterioro en gran medida.

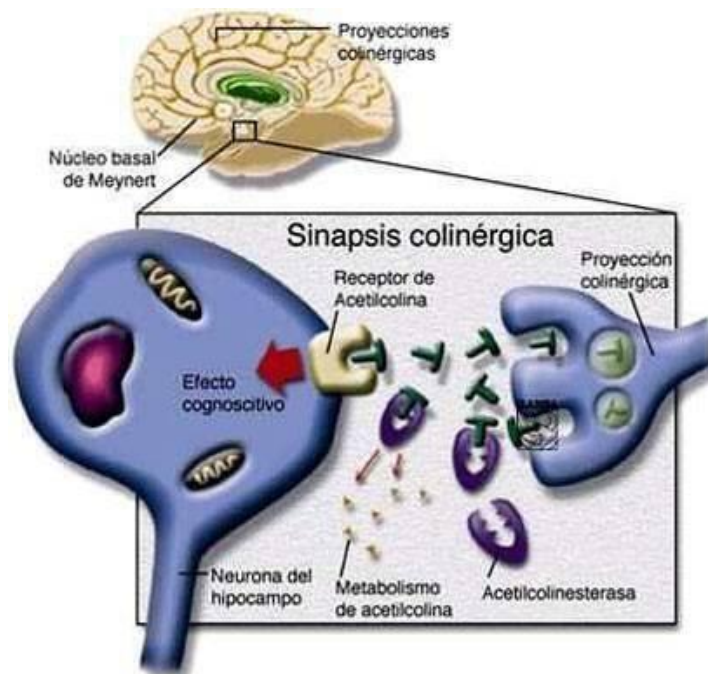


Figura 10. Inhibidores de acetilcolinesterasa [IAC].

El IAC es un compuesto químico que retrasa la degradación de la acetilcolina liberada en las hendiduras sinápticas y así mejoran la neurotransmisión colinérgica, ayudando fisiológicamente como inhibidor en patología del Alzheimer.

Autor: (Lugo, 2019) **Tomada de:** <https://tinyurl.com/4hbt4x9p>

Ahora bien se debe de comentar que hay varias patologías que son propensos a contraer los adultos mayores como ejemplos las caídas, el encamamiento o patologías en deterioro del organismo como lo es la incontinencia urinaria, los fármacos son de gran ayuda, pero no son los pilares para la prevención o tratamiento, como primer paso para la prevención pre-síndrome de fragilidad y como tratamiento se debe de emplear el ejercicio terapéutico como opción a utilizar y según Vásquez, A., en 2022 dio a conocer que para iniciar es importante contar con una evaluación que ayuden a determinar patologías con contraindicaciones ante el ejercicio aeróbico, los programas de entrenamiento de fuerza para adultos mayores pueden constituir a retrasar el catabolismo en el cuerpo así mismo retrasa la sarcopenia y la fragilidad, más la masa añadida en el entrenamiento de fuerza para

ancianos y enfermos que ayudan a revertir procesos de envejecimiento, potencia y fuerza muscular, además de mejorar parámetros objetivos síndromes de debilidad como la velocidad de la marcha.

En su trabajo de investigación Colmenar, A., en 2018 propone otro tratamiento que es valioso a utilizar con la sumatoria de un plan establecido de tratamiento más el agregado de ser multicomponente por medio de un proyecto de Vivifrail que ayuda a la mejora del desempeño físico agregando a las capacidades y ayudando promover la práctica del ejercicio físico para mejorar la fuerza, la capacidad de caminar y el equilibrio, al mismo tiempo evita la debilidad y reduce el riesgo de caídas, para ello, se recomienda que se desarrolle un programa de ejercicios de múltiples componentes y crear sinergias en el deporte, la salud y los servicios sociales.

Rubio, J., y Gracia, S., en 2018 establecen datos que se deben de tomar en cuenta para el ejercicio físico como tratamiento principal así como lo es el ejercicio de resistencia que favorecen a la tolerancia a los tejidos con síndrome de deterioro físico y estos se pudieran realizar por medio de la realización de contracciones dinámicas o estáticas contra una resistencia; como por ejemplo el deporte de halterofilia, mediante máquinas inteligentes graduadas que ayuden a la resistencia o utilizando bandas elásticas, estos ejercicios de resistencia van a aumentar el contenido en mioglobina muscular entre el 75% y el 80% en aproximado, lo que favorece el almacenamiento de oxígeno, incrementa el número y tamaño de las mitocondrias y aumentan el número de sarcómeros para una hipertrofia.

Todos estos cambios que se llevan a cabo en el músculo en especial en el sarcómero que es el núcleo muscular, junto con las adaptaciones en el sistema de transporte de oxígeno, producen un funcionamiento más acelerado del sistema oxidativo y una mejora productiva en la capacidad de resistencia. Además, este tipo de ejercicio no solo aumenta la masa

muscular y potencia muscular, sino que mejora otros aspectos como el equilibrio dinámico y estático, la capacidad aeróbica, la flexibilidad de tejidos (Ver figura 11). Y otras limitaciones funcionales.



Figura 11. Tratamiento para la flexibilidad muscular para la prevención de sarcopenia.

Se observa el tipo de ejercicio a utilizar multicomponente con flexibilidad, equilibrio, coordinación oculomotor y propiocepción.

Fuente: (Suarez, A., 2020) **Tomada de:** <https://tinyurl.com/29x3ydfu>

También Rubio, J., y Gracia, S., en 2018 mencionan que los ejercicios deberán de tener una dosificación que será adaptada a cada adulto mayor ya que todos no tienen la misma necesidad que otros por lo cual estos ejercicios se deben realizar 2-3 días por semana en un aproximado, en 1-3 series de 8-12 repeticiones en cada ejercicio, que incluyan los 8-10 grupos musculares que sean importantes a trabajar, con una intensidad del 70-80% de la potencia máxima que pueda realizarse con ese grupo muscular y con descanso intervalos de un minuto.

Es claro que se debe de presentar cuales fueron los resultados y si fueron benéficos o si tuvieron cambios importantes en el adulto mayor al aplicar el ejercicio aeróbico, en el

estudio de efectividad del ejercicio en su condición física arrojó resultados favorables como ciertos ejemplos de aumento de velocidad de la marcha, aumento de la fuerza en el tren inferior, mejora del equilibrio estático, aumento de las actividades de la vida diaria, entre otras actividades incapacitadas por adultos mayores con fragilidad.

(Viladrosa *et al.*, 2017)

Huamani, E., y Carrasco, L., 2018 en su trabajo de estudio de comparativa demostraron en uno de sus estudios que el único estudio que midió la fuerza del tronco fue positivo, dos de los cuatro estudios que midieron el poder de extensión de la pierna observaron resultados positivos, por lo cual describe gran cambio significativo, el ejercicio mejoró en gran parte la resistencia al caminar, que en pacientes con sedentarismo mejoró, el ejercicio mejoró 28 de los 41 resultados de equilibrio que se probaron, el ejercicio mejoró los puntajes de desempeño funcional, de manera similar, el tiempo hasta la primera caída fue análogo entre el grupo de ejercicio que se midieron con grupos escogidos con adultos con fragilidad.

Cabe resaltar que a pesar de no tener una prevalencia de si el ejercicio aeróbico de bajo impacto es más favorable en adultos mayores varones o si hay más eficacia en adultos mayores mujeres hay más efectividad, dependerá del tipo de ejercicio y la adaptación de cada individuo y el fisioterapeuta a cargo ya que hay varios métodos que se pudieran trabajar con los adultos mayores, podría hablarse que se adapta mejor el ejercicio en adultos mayores con fragilidad con menos comorbilidades y dependerá también del tipo de diagnóstico y los años con los que cuenta el adulto mayor, cada cuerpo se adapta y responde de diferente manera ya que hay mucha diferencia en cada ser vivo.

(Vásquez, A., 2022).

El ejercicio ayuda a que el cuerpo se adapte a una actividad física adaptándolo a cambios dependiendo las situaciones, se describe que los adultos mayores contraen un miedo

especial Kinesiofobia, miedo al movimiento provocado por el dolor o miedo a moverse al causar dolor o impedimento, miedo excesivo, irracional y debilitante al movimiento y la actividad física que conduce a vulnerabilidad ante factores adversos, por lo cual el ejercicio de bajo impacto en el adulto mayor y los ejercicios de resistencia, como caminar, correr, nadar o montar en bicicleta, se describe que cuando se realizan con una baja intensidad incrementan la capacidad aeróbica mediante el consumo máximo de oxígeno en adultos mayores, también mejoran los rangos de movimiento provocando esa independencia del adulto mayor (Otones, P., 2019).

Capítulo II

Planteamiento del Problema

El síndrome de fragilidad es una de muchas problemáticas que se genera sobre el impacto a nivel socioeconómico, social, psicológico y físico de la fragilidad del adulto mayor, se justifica el motivo de la investigación y sus resultados son para informar y detallar la afectación que se genera en cada adulto mayor, así mismo se muestra el alcance que se logra reportar en cada investigación sobre la afectación gradual del síndrome y bajo la investigación se detalla la problemática y su impacto negativo.

2.1 Planteamiento del Problema

Para mencionar la problemática que se describe a lo largo de las investigaciones Capelo, A., (2017) en su basta investigación empieza por mencionar que es un estado natural asociado al envejecimiento donde se observa la disminución de la reserva fisiológica aumentando el riesgo de incapacidad de pérdida de la resistencia aumentando la vulnerabilidad ante bastos eventos de mortalidad, dando a entender que es una decaída deplorable ante un mal cuidado del cuerpo en decaídas.

Es de aclarar que el síndrome de fragilidad afecta a varias personas en diferente manera y Moreno, L., (2020) refiere en su trabajo de investigación que los accidente por caídas son

de gran señalización para adquirir el síndrome de fragilidad aumentado la vulnerabilidad del adulto mayor de sufrir efectos que terminan afectando en una acelerada causa del envejecimiento.

El síndrome de fragilidad es uno de los más comunes al aparecer en el adulto mayor en edades avanzadas ya que termina siendo una sumatoria de muchas enfermedades y signos clínicos que conllevan a la dependencia de los familiares y cuidadores de la mayoría de personas de la tercera edad, se ve como una problemática ya que es una patología que conlleva muchas responsabilidades por parte de los familiares, la misma enfermedad se acumula por varios factores a lo largo de los años y por consiguiente un cuerpo mal cuidado o una enfermedad repentina se ve reflejada en un adulto mayor en los rangos de edades de los 60 a 80 años.

En su trabajo de investigación Cano, T., (2020) El envejecimiento es una realidad con la que nacemos los seres humanos, y se puede decir que el mundo está totalmente preparado para envejecer, lo cual es una etapa al cual no tiene freno, a lo largo de los años se ha podido evidenciar que gran parte de los adultos mayores se convierte en un grupo vulnerable por condicionantes desde dos niveles: por un lado, como sujeto individual donde confluyen la salud física, el deterioro psíquico y los factores económicos, y por otro lado, el ámbito social, el segundo nivel del mundo, donde destacan aspectos como la exclusión hacia grupos intergeneracionales, en muchos casos los mismos cambios familiares y culturales, la productividad por edad, la jubilación, etc.

Para definir qué tratamiento se utiliza para combatir el síndrome Guerrero, I., (2018) también menciona que en América Latina se está realizando más evidente el aislamiento y la soledad del adulto mayor ante un mayor porcentaje del 20% de la población ante dicha se experimenta el abandono y soledad que decaen en problemas psicológicos por la falta de

socialización hacia los demás, conllevando a más problemas de modelo de atención hacia la prevención de la fragilidad, al adulto mayor con fragilidad y comorbilidades altas se le dificultara una buena nutrición, salud bucal, buen trato, salud mental, salud sexual, un envejecimiento activo en general que incluye participación social y exigencia de derechos pues se denota menos la participación por la falta de independencia hacia su persona.

Los adultos mayores con fragilidad son propensos a contraer más enfermedades que un adulto mayor estándar pues una enfermedad típica conlleva el encamamiento sin precedentes y con una sumatoria de fragilidad se le dará un plus de encamamiento permanente permitiendo la aceleración de signos clínicos que afectan la integración corporal del adulto mayor, en Guatemala un asilo local es una terminación dónde muchos adultos de la tercera edad permanecen por la falta de paciencia de cuidados de los familiares hacia sus seres queridos ya que se vuelven cargas que impactan a su integración familiar.

Según Moreno, L., (2020) en su trabajo de investigación menciona que el ejercicio físico es un elemento básico para la prevención de caídas en el adulto mayor, previniendo así factores que atribuyan a revertir el síndrome de fragilidad y menciona que el entrenamiento multicomponente es muy eficaz en la prevención cuando hay una actuación inmediata por parte del equipo multidisciplinario que busca la mejora de calidad de vida del paciente, en la investigación es clara que hay una accesibilidad fácil como tratamiento en el adulto mayor y su impacto como buenos resultados se dan a ver en un tiempo de mediano plazo.

Por consiguiente, se hace la formulación de la pregunta de investigación,
¿Cuáles son los efectos fisiológicos del ejercicio aeróbico de bajo impacto en adultos de 60 a 80 años con síndrome de fragilidad de 60 a 80 años?

2.2 Justificación

Trascendencia. Requena, H., (2022) la intervención fisioterapéutica es vital en el adulto mayor que presenta fragilidad con el fin de promover y prevenir dicho síndrome, mejorando su independencia y autonomía por medio de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, conociendo sus beneficios en la salud del individuo en base a la promoción, se necesita que, a partir de las políticas públicas, se promueva su práctica como procedimiento no farmacológico que actúa en diferentes perfiles de población con envejecimiento y fragilidad sobre la percepción de salud subjetiva y objetiva, el ejercicio aeróbico de bajo impacto es una labor clave en la mediación de la fragilidad para minimizar el peligro y la tasa de caídas, el diseño de un programa fisioterapéutico adaptado en el anciano frágil deberá acompañarse precisamente de ciertas cambiantes como por ejemplo la magnitud, potencia, volumen y frecuencia de entrenamiento ideales en esta población.

Magnitud. Herrera, D., (2020) menciona que, en Latinoamérica, la prevalencia del síndrome de fragilidad en adultos mayores de 60 años a más oscila entre 7.7 y 39.3%, ya la atención integral hacia las personas de la tercera edad no es la adecuada, en Guatemala la atención en salud de este tipo de pacientes, se ha dejado muy atrás lo que conlleva a una pérdida progresiva de la fuerza y sus capacidades del desempeño físico.

Castañeda, A., (2018) menciona que la prevalencia de fragilidad fue de 32.5%, la mayoría son hombres que presentan fragilidad. El 56.4% de hombres y 53.3% se encuentra en riesgo de malnutrición. Se encuentra que 62.9% son diabéticos e hipertensos. Los estudios acerca de la población geriátrica en Guatemala van en aumento y se ve reflejado por la aparición de otros factores como la malnutrición que se ve en el país.

Impacto. Un amplio número de adultos mayores que presentan fragilidad tienen una mayor afección al realizar las actividades de la vida diaria, ya que muestran pérdida involuntaria de peso, cansancio, agotamiento, debilidad musculares, fatiga, lentitud en sus movimientos, pérdida de la fuerza, resistencia, alteraciones en el equilibrio y declinación de la movilidad física, teniendo como resultado una inactividad parcial o total, dejando al paciente en silla de ruedas, encamado u hospitalización, siendo totalmente dependiente a sus familiares, cuidadores o personal de salud ya que no es capaz de poder realizar sus labores por sí mismo, en situaciones más extremas podría llegar hasta la muerte, el mismo sedentarismo parte de un mal hábito de vida que a lo largo de los años puede repercutir y conlleva a presentar este síndrome. (Ramos *et al*, 2022)

Vulnerabilidad. Sánchez, J., (2017) considera que el ejercicio aeróbico de bajo impacto es extenso brindando una diversidad de actividades para adultos mayores con fragilidad, algunas de estas acciones pueden ser caminar, sesiones de aerobio adaptado a las habilidades de los competidores, ejercicios de fuerza [fortalecimiento de extremidades superiores como inferiores y tronco] con el propósito de aumentar la masa muscular, ejercicios de movilidad articular, equilibrio, coordinación y mejorar el patrón de marcha, con el propósito de optimizar la salud, mejorando sus condiciones y promoviendo un estilo de vida sano con la menor cantidad de limitaciones y la prevención e intervención del síndrome de fragilidad.

Alcance. La población de ancianos de la tercera edad abarca una elevada comunidad y son varios los problemas y patologías presentes, el síndrome de fragilidad se posiciona en uno de los más prevalentes. Dicho síndrome médico conlleva a múltiples causas y factores que contribuyen a su desarrollo, el cual se caracteriza por la disminución de ciertas capacidades como lo son la fuerza, resistencia y algunas funciones fisiológicas,

aumentando la vulnerabilidad del individuo a que sea más dependiente, ya que se desencadenan otras patologías asociadas por ejemplo caídas por debilidad muscular, sarcopenia, hipertensión arterial, diabetes, entre otras. García, R., (2019)

Factibilidad. Esta revisión bibliográfica nos permite adentrarnos al mundo del ejercicio aeróbico de bajo impacto y como poder emplearlo en la recuperación de los pacientes que presentan el síndrome de fragilidad, siendo esta una intervención que promueve la mayor estabilidad y bienestar en los adultos mayores manteniéndolos en movimiento, evitando la inactividad y dependencia, mejorando sus capacidades físicas y fisiológicas, como lo son el sistema cardiovascular aumentando la irrigación sanguínea dándole un mayor aporte de oxígeno y nutrientes al sistema musculo esquelético y poder potenciar la fuerza y resistencia, aumentar la reabsorción de calcio por medio del ejercicio para mayor fortalecimiento de los huesos y por ende prevención de caídas y riesgo de fracturas , se promueve con el ejercicio llevar un estilo de vida saludable, capaz de prevenir ciertas patologías asociadas, tanto físicas como psicológicas (Alarcón *et al*, 2020).

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general.

Explicar los efectos fisiológicos del ejercicio aeróbico de bajo impacto en adultos de 60 a 80 años con síndrome de fragilidad mediante una revisión de bibliografía.

2.3.2 Objetivos particulares.

- Describir por medio de la revisión bibliográfica la fisiopatología y sus afecciones del síndrome de fragilidad en adultos de 60 a 80 años.
- Enunciar la correcta dosificación de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, para una adecuada intervención y abordaje en adultos de 60 a 80 años con síndrome frágil por medio de revisiones establecidas de investigaciones.
- Identificar los beneficios del efecto fisiológicos del ejercicio aeróbico de bajo impacto, para mejorar el desempeño físico y sus aportes en los adultos de 60 a 80 años con síndrome de fragilidad.

Capítulo III

Marco Metodológico

En este capítulo se presenta una breve explicación de la orientación de la investigación y el tipo de investigación que menciona las diferentes fuentes bibliográficas, así como las similitudes entre ellas como también cuales se utilizan para dar respuestas a la investigación de la revisión bibliográfica en personas adultas mayores con síndrome de fragilidad dando a responder los tipos de estudios utilizados.

3.1 Materiales

Para la presente investigación y dar respuestas se toman en cuenta la búsqueda de los artículos científicos de las siguientes bases de datos que sirvieron de apoyo: SciELO, InfoMED, Elsevier, Google académico, Medigraphic, tesis de doctorados, maestrías y pregrados de diferentes universidades latinoamericanas, Vivifrail, artículos científicos, revistas científicas, Dialnet, Actas ciencias de la salud, Web caché y libros como recursos de primera mano para la búsqueda de referencias acerca del síndrome de fragilidad. Son fuentes bibliográficas que permitieron el desarrollo de la investigación acerca de la anatomía, fisiopatología, características clínicas, estadísticas médicas, estrategias

fisioterapéuticas, datos epidemiológicos a nivel nacional y latinoamericano y tratamientos establecidos por parte de los investigadores.

BUSCADOR	DEFINICION	PALABRAS CLAVE
SciELO	Recurso electrónico que recoge artículos de investigación a nivel nacional e internacional de la producción científica. (SciELO, 2022)	
InfoMED	Red de personas e instituciones que trabajan y colaboran para facilitar el acceso a la información y al conocimiento, mediante la tecnología de la información y las comunicaciones. (InfoMED, 2021)	
Elsevier	Es una empresa de análisis de información global que asiste a instituciones y profesionales en el progreso de la ciencia y materia de la salud. (Elsevier, 2022)	Síndrome Fragilidad Ejercicio Intervención Adulto mayor Paciente Aeróbico Ansianos Geriátrico Salud Patología Riesgo Plan de intervención Prevalencia Escalas Frágil Pre frágil Enfermedad Comorbilidades
Google Academic	Es el buscador de Google especializado en literatura científica o académica. Se académicos, varias fuentes al mismo tiempo, localizar documentos completos, rastrear artículos por autor. (Google académico, 2022)	
Medigraphic	Empresa editorial especializada en el ramo biomédico y científico, (Medigraphic, 2020)	
Dialnet	Portal bibliográfico, cuyo principal cometido es dar mayor visibilidad a la literatura científica hispana.	

Centrado
fundamentalmente en los
ámbitos de las Ciencias
Humanas, Jurídicas y
Sociales.
(Dialnet, 2021)

Tabla 13. Tabla de buscadores bibliográficos.

Fuente: *Elaboración propia*

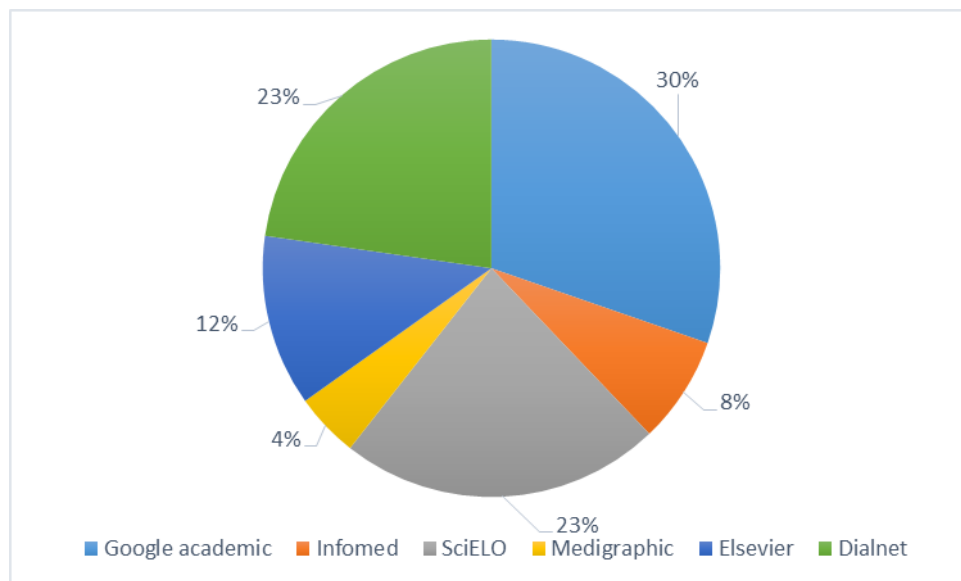


Figura 12. Gráfica de buscadores utilizados para el contenido. Fuente: Elaboración Propia.

La recolección de información se realiza a partir de las siguientes palabras claves:
Síndrome, fragilidad, ejercicio, intervención, adulto mayor, paciente, aeróbico, ancianos,
geriátrico, salud, patología, riesgo, plan de intervención, prevalencia, escalas, frágil, pre
frágil, enfermedad y comorbilidades.

3.2 Método

3.2.1 Enfoque de la investigación.

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo descriptivo con la principal característica de acciones indagatorias de la recolección de datos ya revisados con enfoques que den respuestas a las preguntas de investigación propuestas al inicio (Hernández-Sampieri, 2014).

El objetivo del estudio es cualitativo para la comprensión de lectora de cada cualidad de las variantes y se obtiene por medio de la revisión de materiales que hablen de la fragilidad en el adulto mayor que se han propuestos por los verdaderos autores y que coincida con el tema dando respuestas a la pregunta de investigación.

3.2.2 Tipo de Estudio.

La presente investigación posee un enfoque descriptivo, con la meta propuesta de especificar las propiedades y características del concepto, fenómeno o variables, así mismo definir y medir las variables con el objetivo de caracterizarlas como el fenómeno o el planteamiento referido, con el propósito de corregir información independiente sobre los conceptos (Hernández-Sampieri, 2014)

Se planifica un estudio de tipo descriptivo con el propósito de describir las variables que se han propuesto para la investigación y como se desarrollan o describir cada cambio que se presenta tomando en cuenta como los beneficios del rendimiento físico en adultos mayores con fragilidad para el público que deseen obtener de manera facilitada la información de un tratamiento confiable y que favorezcan a la comunidad de la tercera edad.

3.2.3 Método de Estudio.

La presente investigación se desarrolla a partir de la base del método de análisis y síntesis de información detallada respondiendo la pregunta de investigación y no se consideró otro método de estudio que no fuera el antes mencionado. (Bernal, 2010) refiere que la investigación descriptiva es la más básica de todas, la nombra como explicativa o casual es el ideal para ser una no experimental por autonomía y tienen como fundamento la hipótesis y busca que las conclusiones de la respuesta a la problemática de la investigación.

Por medio de la búsqueda de artículos que explican la correcta intervención fisioterapéutica se puede formular una variedad de hipótesis que generarán más dudas y que acompañarán a la problemática planteada, se plantea búsquedas hasta dejar claro el tema y evidenciar la correcta intervención al adulto mayor.

3.2.4 Diseño de Investigación.

La presente investigación de diseño no experimental, de corte transversal se desarrolla con base de investigación no experimental y de corte transversal. (Cvetkovic-Vega et al., 2021) menciona que los estudios observacionales transversales son del tipo de preferencia, por el diseño rápido y económico que favorece la relación temporal entre la exposición y el efecto de forma simultánea y no importando la ausencia de intervención del investigador en su propósito del deseo de evaluación.

La ideación de una investigación de no experimental es el hecho de la poca intervención en los resultados, ya que el estudio se basa en búsquedas con programas ya establecidos, se favorece la investigación al acortar el tiempo de búsqueda para una intervención novedosa que permita la intervención en la fragilidad del adulto mayor.

3.2.5 Criterios de Selección.

Para realizar esta investigación se tomaron en cuenta ciertos criterios de selección, los cuales se presentan.

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Artículos y libros que describen la dosificación del ejercicio aeróbico de bajo impacto en adultos mayores de 60 a 80 años con fragilidad.	Artículos que no hablen de la patología de fragilidad en el adulto mayor.
Artículos que definen la intervención fisioterapéutica en adultos mayores que presenten fragilidad.	Información que no provenga de fuentes de conocimiento u respaldo no identificado y de manera sospechosa.
Documentos con 5 años de antigüedad que respeten el rango de búsqueda en tiempo de publicación.	Artículos que no mencionen pacientes geriátricos en rangos de edades de 60 a 80 años.
Artículos y tesis que hablen de pacientes geriátricos de edad de 60 a 80 años con el síndrome de fragilidad.	Artículos con 6 años de antigüedad en fecha de publicación que sobrepasen este límite.
Artículos con respaldo científico, como revistas indexadas de prestigio y alta calidad entre investigadores.	Artículos que no sean respaldados por sitios oficiales con DOI que no tengan dirección de origen.
Artículos con DOI o dirección de oficialización que permita llegar al origen del documento.	Artículos científicos que no hablen sobre un tratamiento como el ejercicio aeróbico ni ejercicios de bajo impacto.
Artículos que contenga ISSN como serie de identificación como respaldo de ser un documento, revista o artículo válido y seguro	Artículos, documento o revistas que sean indexadas con respaldos oficiales de fuentes confiables o ISSN como garantía de que sean válidos
Revistas con el orden de cuartil superior de primer y segundo orden importante en el área de investigación con un factor de impacto elevado para garantizar el interés	

Tabla 14. Tabla realizada a base de datos utilizados en la investigación.

Fuente: *Elaboración propia*

3.3 Variables

Según Hernández-Sampieri en 2014 una variable es una propiedad que puede volverse susceptible a medirse u observarse ya que estas variables pueden fluctuar constantemente así mismo este concepto es aplicable a personas, así como animales, objetos, hechos y fenómenos, estos terminan adquiriendo valor para una investigación científica cuando llegan a entablar con otra variable formando una hipótesis a su alrededor.

3.3.1 Variable independiente.

Se denomina variable independiente a todo aquel aspecto, hecho situación, o rasgo que se considera como la causa de en una relación con la variable propuesta, manipulan tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones llamados variables independientes (Bernal, 2010)

3.3.2 Variable Dependiente.

Es el factor que el investigador observa o mide para determinar el efecto de la variable independiente o variable causa, la dependiente es la variable de la respuesta o variable de salida u output (Hernández-Sampieri, 2014)

3.3.3 Operalización de las Variables.

Tabla 14. Operacionalización de las variables.

Tipo	Nombre	Definición conceptual	Definición operacional	Fuentes
Independiente	Ejercicio aeróbico de bajo impacto	Son movimientos fluidos, coordinados y dinámicos que no son agresivos con las articulaciones, son aquellos que tienen un golpe articular mínimo, teniendo por lo tanto una menor predisposición a sufrir lesiones.	Por medio de una adecuada dosificación y plan de ejercicios adaptados al estilo de vida y capacidades funcionales del paciente para reforzar y adquirir mayor independencia.	Ronald (2020) Bohórquez (2019)
Dependiente	Fragilidad en adultos mayores	Es una condición caracterizada por una respuesta inadecuada que conllevan a disminución de la capacidad del organismo ante la exposición del estrés, debido a un declive de múltiples sistemas fisiológicos.	Por medio de la investigación se da a conocer que la fragilidad es un síndrome clínico-biológico en el cual disminuye la resistencia y reservas fisiológicas a causa de la sarcopenia, desregulación neuroendocrina, cardíaca, respiratoria, génito urinaria, disfunción del sistema inmune, comorbilidades adyacentes incluso puede llegar a la mortalidad.	Barbero (2021) Belaunde (2022)

Tabla 15. Realizada a base de datos de

Fuente: *Elaboración propia con información de Ronald, 2020., Bohórquez, 2019., Barbero, 2021., Belaunde, 2022*

Capítulo IV

Resultados

En este capítulo se presentará los resultados de la investigación de artículos científicos dando como respuesta principal a los objetivos particulares planteado s en el capítulo II en donde se necesita analizar por medio de artículos base que tan efectivo es la aplicación de la técnica planteada para el síndrome de fragilidad y que tan factible es el uso en los adultos mayores con el síndrome así mismo el capítulo se presta para concluir con el resultado de una investigación que ayudara en el tratamiento factible para el adulto mayor y familiares.

4.1 Resultados

Primer objetivo. Fisiopatología y sus afecciones del síndrome de fragilidad en adultos de 60 a 80 años, a través de revisiones bibliográficas.

Titulo Referencia	Tipo de estudio	Descripción del estudio	Resultado
Torres, F., (2021) Prevalencia del síndrome de fragilidad en usuarios del asilo Divina Providencia de Izúcar de Matamoros Puebla.	Observacional, descriptivo, prospectivo, transversal y unicéntrico.	Este estudio permite reconocer como este síndrome pone en peligro la vida de los adultos mayores, ya que la fragilidad condiciona peor pronóstico y se asocia con alteraciones a causa de ciertas	Las comorbilidades más frecuentes que se evidenciaron fueron la hipertensión, diabetes mellitus e insuficiencia cardiaca. El [60%] presentaban fatiga crónica, el [100%] debilidad, el [80%]

		comorbilidades que conllevan a mayor riesgo de hospitalización y mayor mortalidad.	inactividad física, y el [100%] disminución de la velocidad de la marcha. El síndrome de fragilidad en el asilo fue del [100%].
León, L., <i>et al</i> (2020)	Observacional, transversal y analítico.	Se pudo evidencia como ciertas comorbilidades y factores de riesgo puede llegar afectar la integridad física y emocional en los adultos mayores con fragilidad y también a sus cuidadores primarios.	Se incluyeron 150 adultos mayores, el [40.6%] presentaban hipertensión arterial, el [22%] diabetes mellitus, el [4%] gonartrosis y el [0.7%] diabetes mellitus tipo 2 + hipertensión arterial. Con base en la escala de <i>Ensrud</i> , el [27.6%] tuvieron fragilidad, el [49.7%] se consideran pre frágiles y el [22.8%] no tuvieron fragilidad.

Cruz, J., (2019)	Descriptivo, explicativo y experimental.	Este artículo se basa en pacientes geriátricos que presentan comorbilidades y factores de riesgo asociados al envejecimiento y como estos pueden conllevar a la discapacidad y mortalidad.	La prevalencia de hipertensión arterial en personas de 60 años es de 42.9%, de los que 46.8% ya tenían diagnóstico previo. En adultos mayores que presentan hipertensión arterial y aumento de peso corporal se vincula con el 12% de riesgo por muerte de enfermedad coronaria y 24% de enfermedad vascular cerebral.
Moya, E., <i>et al</i> (2022)	Cuantitativa, descriptiva, transversal y retrospectiva.	En este artículo se realizaron muestras de adultos mayores que presentaba síndrome de fragilidad en conjunto con algunas patologías como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, anemia, depresión, sarcopenia, enfermedad crónica renal y dependencia.	En el género femenino las comorbilidades más frecuentes fueron sarcopenia, hipertensión arterial, diabetes mellitus y anemia, en el género masculino que se dedican a la agricultura y ganadería las comorbilidades más frecuentes fueron la sarcopenia e hipertensión arterial.

Gómez, F., <i>et al</i> (2019)	Transversal y observacional.	Los ancianos están más expuestos al desarrollo del cáncer, pues el envejecimiento deja las células más susceptibles a la transformación maligna. Identificar la fragilidad puede contribuir a mejorar los resultados en el tratamiento antineoplásico.	El [66.7%] presentó fragilidad y el [33.3%] prefragilidad. El índice de masa corporal de los individuos evaluados fue [24.4], con el [26.7%] de los pacientes desnutridos y el [31.7%] con exceso de peso. La prevalencia de sarcopenia y caquexia fue de [39.7%] y [36.7%].
-----------------------------------	---------------------------------	---	---

En este primer objetivo, todos los artículos ya citados hablan acerca de que cambios y afecciones a nivel fisiológico puede conllevar el síndrome de fragilidad relacionado con otras enfermedad que se vinculan con el proceso del envejecimiento, y como estos cambios a nivel de aparatos y sistemas orilla a los adultos mayores a ser más vulnerables a padecer de algún tipo de comorbilidad o ya sea factor de riesgo, incluso como algunas ocupaciones influyen en la integridad de su salud y bienestar, creando alteraciones y afectando grandemente la salud física y mental de quienes lo padezcan.

Segundo Objetivo. Correcta dosificación de los ejercicios aeróbicos de bajo impacto, para una adecuada intervención y abordaje en adultos de 60 a 80 años con síndrome frágil por medio de revisiones establecidas de investigaciones.

Título Referencia	Tipo de estudio	Descripción del estudio	Resultado del estudio
Carmona et al (2020) <i>El ejercicio Físico Multicomponente como Herramienta de Mejora de la Fragilidad en Personas Mayores</i>	En un estudio transversal y analítico que evaluó (pre- y posprograma)	Para los propósitos del objetivo clínico se analizaron los efectos de un programa de ejercicio físico multicomponente como herramienta no farmacológica eficaz para la prevención y mejora del nivel de fragilidad en personas mayores que participan en clases de gimnasia de mantenimiento, por otro lado, se pretende comparar la influencia que tiene el ejercicio físico multicomponente en personas sedentarias.	Resultados que se obtuvieron en la aplicación del tratamiento de ejercicio en los pacientes como un programa de mantenimiento ponen de manifiesto que el entrenamiento físico con ejercicios multicomponente permite una mejora del estado de fragilidad de las personas mayores. En conclusión, en el grupo de personas con nivel de fragilidad, pasando a estado de robustez en tan solo 12 semanas de programa, se señala que los programas de ejercicio multicomponente con una media de duración de 12 semanas producen una mejora en la fuerza, el equilibrio, la agilidad, la flexibilidad y la resistencia de las personas mayores, los datos obtenidos

			dan hallazgos y se encuentran mejoras en ambos grupos en la realización de todas las pruebas físicas tras recibir un entrenamiento de 12 semanas con 3 sesiones por semana de 1 h de duración.
López, P., et al (2017) <i>Beneficios del entrenamiento de resistencia en ancianos físicamente frágiles.</i>	Por medio de una revisión sistemática y meta-análisis de base de datos	Esta revisión incluyó estudios experimentales que evaluaron los efectos de las intervenciones de EF solas o combinadas con otros componentes del entrenamiento (es decir, entrenamiento con ejercicios multimodal) sobre la masa muscular, la fuerza muscular, la capacidad funcional y la incidencia de caídas en adultos mayores frágiles. En este sentido, los parámetros evaluados fueron la hipertrofia muscular, la fuerza máxima, la velocidad de la marcha, el test de cronometraje up and go (TUG), el test sit-to-stand, los puntajes de la Short	Como resultado final la evaluación del riesgo de sesgo fue realizada por dos investigadores de forma independiente (PL y RG) y tuvo en cuenta las siguientes características de los estudios incluidos: generación de secuencias aleatorias, cegamiento de los evaluadores de resultados, ocultamiento de la asignación, descripción de pérdidas y exclusiones e intención- análisis a tratar. La frecuencia de 1 a 6 sesiones por semana, el volumen de entrenamiento de 1 a 3 series de 6 a 15 repeticiones y la intensidad de 30 a 70 %1-RM

		Physical Performance Battery (SPPB) y la incidencia de caídas	promovieron mejoras significativas en la fuerza muscular, la potencia muscular y los resultados funcionales
Fairhall, N., et al (2017) <i>A Multifactorial Intervención for frail older People is more than twice as effective among those who are compliant: complier average causal effect analysis of a randomised trial</i>	Por medio de un ensayo prospectivo, de grupos paralelos, evaluador ciego, aleatorizado, controlado y de un solo centro de participantes.	El objetivo de la investigación es poner a prueba la determinación del tratamiento de ejercicios físico a personas con fragilidad a domicilio, Tres participantes se retiraron del estudio (uno del grupo de intervención y dos del grupo de control). El tratamiento para evaluar en los pacientes bajo observación es por medio de derivar una estimación del efecto causal promedio del cumplimiento (CACE) del tratamiento. Cada participante fue aleatorizado recibieron 10 visitas domiciliarias de fisioterapia y un programa de ejercicios en el hogar que consistía	Como resultado se obtuvo en las ponderaciones del tratamiento CACE, la intervención multifactorial puede mejorar la fragilidad y la movilidad en personas mayores; sin embargo, las personas mayores frágiles cumplieron poco con una intervención multifactorial en un gran ensayo controlado, lo que añade este estudio: Los datos del ensayo grande se volvieron a analizar para determinar el efecto del tratamiento entre los participantes que cumplieron con el tratamiento que se les asignó. Así mismo, también se midió el cumplimiento de ejercicio entre los sujetos del grupo de intervención a

		en ejercicios de fuerza y equilibrio	través del registro de repeticiones diarias y entrevistas del fisioterapeuta. Los resultados del ensayo inicial fueron que el cumplimiento del programa multifactorial por parte del grupo de intervención no fue adecuado.
Cao, P., et al (2018) <i>The effectiveness of exercise for fall prevention in nursing home residents</i>	En su estudio de revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios (ECA).	El objetivo de la investigación se orienta a evaluar la efectividad de ejercicio sobre prevención de caídas en residentes de hogares de ancianos por medio de un tratamiento bajo revisión de ejercicio en ancianos con fragilidad. Los tipos de estudios encontrados en sus artículos escogidos mostraba el entorno de atención fueron hogar de ancianos, entorno de atención a largo plazo, institucionalizado, centro de atención a largo plazo, instituto de atención a largo	Como resultado se comparó el ejercicio con rutina diaria, actividades sociales y otros métodos para prevenir caídas. En cuanto a las caídas, el tamaño del efecto combinado de siete estudios mostró que el ejercicio no tuvo ningún efecto sobre la prevención de caídas en residentes de hogares de ancianos, hubo baja heterogeneidad. El Resultado muestra la frecuencia de intervención fue entre 2 y 3 veces por semana, la intervención la duración varió de 9 semanas a 12 meses. Si bien no muestran

		plazo y centro de atención residencial, el tamaño de la muestra osciló entre 13 y 191 participantes e incluyó un total de 551 participantes (grupo de ejercicio = 280, grupo de control = 271).	la prescripción del ejercicio como tal se realizó un intento de encontrar la fuente de heterogeneidad mediante análisis de subgrupos según el modo de intervención, el tiempo, la frecuencia y la duración.
Rosas, A., et al (2017) Detección de la población mayor susceptible de prescripción de un programa de ejercicios en atención primaria para prevenir la fragilidad.	Por medio de un estudio transversal de base poblacional.	La variable principal del estudio es la necesidad de prescripción del ejercicio en Atención Primaria en personas mayores de 70 años; se identificó a través de 2 definiciones diferentes: personas prefrágiles (1 o 2 de los 5 criterios de Fried) y personas independientes con desempeño físico limitado, definida por los criterios del documento de consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor (mayor de 70 años independiente con puntuación total del SPPB < 10)	Como resultado el 63,84% de los participantes (n = 196) necesitan prescripción del ejercicio a partir de los criterios definidos En el consenso sobre prevención de fragilidad y caídas en la persona mayor del Ministerio y/o los criterios de Fried y se plantea un ejercicio que sea adecuado al adulto mayor como mantenimiento de la salud que podría aplicarse por 3 veces a la semana teniendo como primer recurso el ejercicio aeróbico de bajo – medio impacto

Es importante observar e investigar la dosificación o prescripción del ejercicio en el adulto mayor con fragilidad ya que cada persona presenta diferentes estadios y diferentes signos clínicos del síndrome de fragilidad, también se debe de tomar en cuenta el objetivo a de planteado y el tiempo de recuperación del adulto mayor, es por ello que estos artículos nos dan un leve indicio aplicado en el síndrome de fragilidad, pero con base de sustentaciones ya sea en campos o por medio de revisiones de artículos ya descritos, el objetivo planteado nos ayuda a determinar que 3 veces por semana se deberá de tomar en cuenta de los días para los tratamientos aplicados.

Tercer objetivo. Beneficios fisiológicos del ejercicio aeróbico de bajo impacto en adultos de 60 a 80 años con síndrome de fragilidad.

Título Referencia	Tipo de estudio	Descripción del estudio	Resultado del estudio
Cisternas, C., <i>et al</i> (2020) Efectos de un programa multicomponente sobre la fragilidad y calidad de vida de adultos mayores institucionalizados.	Experimental y longitudinal.	Determina cuales son los efectos del programa de entrenamiento físico multicomponente, sobre la fragilidad y como mejora la calidad de vida de adultos mayores institucionalizados.	Se realizó un programa de entrenamiento de (resistencia aeróbica, fuerza, equilibrio y flexibilidad) durante 6 semanas. Un programa de entrenamiento físico multicomponente de 6 semanas de duración mejoró la fragilidad y calidad de vida de adultos mayores institucionalizados.
Cañizares, A., <i>et al</i> (2022)	Experimental y longitudinal.	Evaluar la eficacia de los programas de	Se presentan mejoras en la fuerza

El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados.	actividad física multicomponente en adultos mayores frágiles y demostrar la necesidad de la prescripción del ejercicio físico para la prevención de la fragilidad en el anciano.	muscular de los miembros inferiores y velocidad en la marcha. En los estudios que midieron el ejercicio físico sobre la fragilidad progreso todos los marcadores para esta patología. Los resultados sugieren que el ejercicio físico aumenta los distintos componentes de las personas mayores frágiles.	
Na hou y Xiaojuan (2020) <i>Effect of Aerobic Exercise on Neuromuscular Quality in the Elderly</i>	Análisis Estadístico de exámenes médicos, cuestionario de antecedentes y hábitos de ejercicio	Determinar la eficacia del ejercicio aeróbico en los adultos entre 65 a 80 años por medio de una revisión de resultados donde se dividieron aleatoriamente en cuatro grupos, los grupos de control de hombres y mujeres mantuvieron sus actividades diarias normales. Por el contrario, los grupos experimentales de hombres y mujeres practicaron ejercicios de entrenamiento aeróbico con intensidad progresivamente creciente tres veces	Los resultados encontrados en los 2 grupos de estudio fueron que el grupo de ejercicio aeróbico es mejor que el grupo de control para cambiar la forma del cuerpo de los ancianos al reducir la grasa y aumentar la masa corporal magra, mientras que el grupo de control tiene efectos aparentes en el aumento de la masa muscular, el fortalecimiento de la fuerza muscular y el fortalecimiento de la función muscular y por consiguiente el ejercicio aeróbico

		por semana durante 12 semanas.	puede mejorar el efecto de recuperación de la capacidad de equilibrio y mejorar la función cognitiva. Es digno de aplicación clínica.
Alarcón, R., y Abensur, C., (2020)	Método de investigación cuasi experimental con enfoque cuantitativo.	Como objetivo primario toman el propósito es evaluar y examinar y mejorar la calidad de vida del adulto mayor, considerando sus efectos encontrados en la aplicación, en el adulto mayor de los centros poblados rurales (CPR) cuando realizan una actividad física aeróbica, La población de estudio fueron 127 varones y 97 mujeres con edades de 45 a 70 años, teniendo población de 224 adultos mayores, la muestra fue representada con margen de error del 5%, y su nivel de significancia del 95%. Obteniendo una muestra de 53 adultos mayores. 30 varones y 23 mujeres. Los cuales se sometieron al	Los resultados obtenidos del programa “Aqua Health”. Se demostraron de la siguiente. Teniendo una Hipótesis general, que dice sí; Las actividades físicas acuáticas sub aeróbicas de bajo impacto disminuyen el deterioro del sistema muscular y mejoran la calidad de vida de la población de la tercera edad en los CPR, distrito de Pachacamac. Se concluye que el programa fue de gran ayuda en la población porque se incrementó la valoración social y humana en las personas de la tercera en los CPR Pachacamac.

		programa “Aqua Health”.	
Guerrero, R., (2020) Percepción de beneficios y barreras para la práctica del ejercicio en adultos mayores mexicanos.	Estudio cuantitativo, observacional y transversal, desarrollado en un Centro Gerontológico de México	En la investigación se seleccionaron un muestreo no probabilístico por conveniencia (n=96), dado que fueron seleccionados adultos mayores con edades con media de 68.9, en base a Criterios de inclusión: Adultos mayores de 60 años, hombres y mujeres, que realicen de 150 a 300 minutos por semana de actividad física/ejercicio y que tuvieran como mínimo un mes realizando actividad física/ejercicio, a través de frecuencias y porcentajes de datos ya antes analizados, con el objetivo de reconocer los beneficios físicos del ejercicio.	señalan que el ejercicio si bien no evita los cambios asociados al envejecimiento, si hace más lenta su progresión y contribuye a integrar una imagen corporal saludable, mejora la función cardiaca, la movilidad articular, mejora la calidad muscular, la oxigenación, tiene efecto protector sobre las estructuras óseas y reduce el riesgo de fracturas. Los beneficios de la práctica del ejercicio representan porcentajes elevados, situándose en los beneficios de tipo físico percibidos por los participantes, le mejora del bienestar es el beneficio mayor, siguiendo el funcionamiento fisiológico percibido, las principales barreras identificadas fueron la falta de espacios para realizar ejercicio y que los

que había estaban
retirados, por lo que
es importante
destacar que un
porcentaje alto
realiza ejercicio sólo
en el centro
gerontológico donde
tiene los horarios,
espacios y
actividades que le
son favorables.

En cada investigación se debe de tomar en cuenta cada beneficio de un tratamiento y sus abordajes, en esta investigación se deje en claro que en el ejercicio aeróbico hay beneficios que ayudaran a la recuperación de un adulto mayor con síndrome de fragilidad o al menos conservara el progreso del síndrome de fragilidad, es claro que se describieron varios beneficios fisiológicos en el cuerpo humano como es el caso e aumentar la resistencia de los tejidos o la fuerza muscular que busca todo fisioterapeuta en un tratamiento, es por ello que se busca describir los beneficio fisiológicos del tratamiento para todo aquel que abordar un paciente tenga en cuenta al ejercer o poner en práctica el ejercicio aeróbico de bajo impacto.

4.2 Discusión

Tras realizar la búsqueda de artículos sobre la fisiopatología del síndrome de fragilidad Cruz, J., (2019) dio a conocer que la hipertensión arterial sistémica es una patología crónica que se relaciona con el adulto mayor que cursa síndrome de fragilidad. La hipertensión arterial es causante de por lo menos el 45% de las muertes por cardiopatías y 51% por enfermedad vascular de origen cerebral. La presión arterial aumenta con la edad debido al

proceso de envejecimiento, ya que hay mayor rigidez de las arterias y el remodelado vascular. Por su parte Barile, F., *et al* (2017) estableció que hubo una prevalencia muy alta del síndrome fragilidad a causa de la artritis reumatoide siendo esta patología un indicador de gravedad, causando daño progresivo en las articulaciones y afectando la calidad y esperanza de vida, En base a la población analizada que presentaba artritis reumatoide con evolución de 13 años, el 23.4% cumplieron con todos los criterios del síndrome de fragilidad.

Carmona, M., *et al* (2020) demuestra que los programas de ejercicio físico multicomponentes son herramientas no farmacológicas que pueden aplicar en todos los ancianos que presentes síndrome de fragilidad ya que optimizan la calidad de vida, mejoran la salud, y previenen la fragilidad. Los adultos mayores señalan que este tipo de ejercicios con una media de duración de 12 semanas producen una mejora en la fuerza, el equilibrio, la agilidad, la flexibilidad y la resistencia de la población geriátrica. Sin embargo,

Gómez, J., (2019) habla que dentro de los problemas del ejercicio físico multicomponente en personas mayores frágiles se encuentran la relación con las comorbilidades de origen cardíaco. Por ello no se puede aplicar a los adultos mayores con síndrome de fragilidad que presenten alteraciones cardíacas como lo son anginas inestables, insuficiencia cardíaca aguda, hipertensión no controlada. Además, para los ejercicios de fuerza habrá que prestar especial atención en evitar las lesiones musculares, fracturas o las exacerbaciones de enfermedades articulares.

Alarcón, R., y Abensur, C., (2020) refieren que aplicar actividades físicas acuáticas aeróbicas de bajo impacto tiene efectos fisiológicos benéficos ya que disminuye el deterioro

del sistema muscular porque fortalece la masa muscular en el agua a través de ejercicios diseñados o terapia motora. El programa “Aqua Health” mediante las diferentes actividades físicas de baja intensidad, reducen, disminuyen y previenen alteraciones del sistema musculoesquelético. Sin embargo, Ojeda. K., (2020) propone realizar ejercicio aeróbico de bajo impacto sin necesidad que sean a través de actividades acuáticas, indica que para el deterioro muscular se deben de realizar estiramientos, ejercicios de fuerza, resistencia y potencia con el propósito de disminuir la pérdida de masa muscular y alteraciones óseas, el ejercicio aeróbico de bajo impacto reduce la formación de coágulos en las arterias, el mismo que ayuda a evitar infartos y trombosis en el cerebro, reduce el riesgo de sufrir fracturas, accidentes y enfermedades degenerativas crónicas.

Según Guerrero, R., (2020) el ejercicio de resistencia junto con el aeróbico brinda numerosos beneficios para la salud del adulto mayor como lo son la disminución del peso corporal y atrofia en el sistema musculo esquelético, los beneficios del ejercicio suelen ser mayormente fisiológicos, con relación a los sistemas metabólico, cardiovascular y respiratorio, siendo los más relevantes el control del peso y la movilidad articular. El ejercicio aeróbico y de resistencia mantiene la calidad muscular, la oxigenación, y tiene efecto protector sobre las estructuras óseas y reduce el riesgo de fracturas. Por otro lado, Fantin, E., (2020) propone un tratamiento farmacológico que consiste en agregar a la dieta de estas personas el consumo de calcio, vitamina D ya que parece reducir la pérdida ósea y disminuir el riesgo de fracturas, y se evidencia la terapia con bifosfonatos intravenosos y orales para reducir los riesgos de caídas futuras.

4.3 Conclusiones

En conclusión, según la investigación recopilada nos enfocamos en la población geriátrica que padece del síndrome de fragilidad en el rango de 60 a 80 años, y como a través del ejercicio aeróbico de bajo impacto podemos contribuir positivamente en la salud no solo física sino también mental de todas las personas que lo padecen. Se logró evidenciar que el género femenino es más vulnerable a padecer esta patología y que hay mucha más prevalencia de adultos mayores pre-frágiles que frágiles.

Se menciona que los ejercicios aeróbicos influyen positivamente en la vida del adulto mayor, logrando aumentar la resistencia entre otras capacidades y poder ejecutar el desarrollo de las actividades básicas de la vida diaria. El tipo de ejercicios aeróbicos que se puede implementar en su plan de tratamiento es muy variado, pero todo va dirigido en base a sus necesidades y sus requerimientos físicos.

Se establecen los beneficios de los ejercicios aeróbicos y como estos repercuten a nivel fisiológico de quienes los practican y los incorporan en su día a día, la calidad de vida de los adultos mayores desde el punto de vista de la fisioterapia mejora gradualmente optimizando el proceso por el que cursa, los ejercicios tienen como beneficio reducir la ansiedad o depresión hablando desde un punto psicológico, las actividades implementadas son una base para la mejora de las acciones que realice.

4.4 Perspectiva y/o aplicaciones prácticas

La investigación realizada es con el propósito de que la población conozca el significado del síndrome de fragilidad y como este puede conllevar a una diversidad de problemas y

alteraciones a la población geriátrica que lo padece. Pero sobre todo como poder ayudar y orillar a los adultos mayores a un envejecimiento saludable y prolongar el pronóstico de vida.

Más allá de investigaciones en campo, en la búsqueda de artículos se muestran que en Guatemala la atención brindada en este tipo de pacientes está muy baja, y limitada en los establecimientos de salud pública y privada por ende no hay prevención, promoción y atención oportuna en el primer y segundo nivel de atención, sino hasta en el tercer nivel ya cuando el cuadro clínico y comorbilidades en el adulto mayor ya están muy agravadas y la independencia es limitada o casi nula, siendo totalmente dependientes de un cuidado o de un familiar.

El ejercicio aeróbico de bajo impacto es una de las primeras intervenciones, y en base a este trabajo de investigación el propósito es que más personas sepan que el ejercicio si se puede implementar en la vida de estos pacientes, que tiene grandes beneficios y que se le pueden proporcionar una disminución de los signos y síntomas que alteran la integridad de los pacientes geriátricos.

Esta tesis se enfocó en la población geriátrica con edades de 60 a 80 años utilizando el tratamiento de ejercicios aeróbicos de bajo impacto en el síndrome de fragilidad, sin embargo, este tratamiento se puede utilizar en todo tipo de pacientes para una rehabilitación de tipo conservadora para obtener mejores resultados en las actividades de la vida diaria.

Referencias

- Aguirre Rueda, D. M. (2019). DM Valoración del equilibrio dinámico y estático en la población de adultos mayores pertenecientes al grupo adulto mayor.
<http://hdl.handle.net/11634/15990>
- Alarcón, R., & Abensur, C. (2020). Actividad física subaeróbica de bajo impacto: una estrategia para disminuir el deterioro del sistema muscular y mejorar la calidad de vida en personas de la tercera edad, en los (cpr) distrito de Pachacamac. *Ciencia y Desarrollo*, 23(2), 43-50. <http://dx.doi.org/10.21503/cyd.v23i2.2090>
- Álvarez, J. C., Morales, V. G., Acosta, T. B., & Valladares, Y. C. (2018). Evaluación del estado psicoafectivo, funcional y cognitivo en adultos mayores. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 10(2), 1-10.<https://www.medigraphic.com>
- Andi, V., & Stephanie, D. (2022). Efectos del ejercicio físico en el adulto mayor con Síndrome de fragilidad (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo).<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9625>
- Antonio, B. C. (2022, January). Diagnóstico del Síndrome de Fragilidad. In *jorcienciapdel* 2022. <https://tinyurl.com/5n8wcamp>
- Areán García, J.; Suárez Linares, M.; López Llano, M.L.; García García, B.; Suárez García, F.M. (2017). La fragilidad: un nuevo reto para el médico rehabilitador. *Rehabilitación*, (), S0048712017300403—. doi:10.1016/j.rh.2017.01.004
- Arévalo Apodaca, I. E. (2021). Detección del síndrome de fragilidad en adultos mayores en el primer nivel de atención. <https://repositorioinstitucional.uabc.mx>
- Barba Calvillo, T. A. (2018). Adaptación cultural y validez del instrumento *Frailty Scale for Elderly People*, para identificar el síndrome de fragilidad en el adulto mayor en

- la UMF No 8, IMSS, Delegación Aguascalientes (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Aguascalientes). <http://hdl.handle.net>
- Barile-Fabris, L. A., Pérez-Cristobal, M., Merlos-López, R. J., & Xibillé-Friedman, D. (2017). Síndrome de fragilidad en pacientes con artritis reumatoide. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(S2), 210-215. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v4i6.236>
- Barrientos Aguiñaga, A., Faz Muñoz, D. N., Morales Garza, L. A., & Becerra Márquez, A. M. (2019). Prevalencia de síndrome de fragilidad en pacientes con enfermedades reumáticas. <https://repositorio.tec.mx>
- Barrios, G. A. L., Benavidez, D. C. M., Salazar, A. M. L., Henao, V., & González-Robledo, G. (2020). Evaluación de la fragilidad en la enfermedad cardiovascular: Un reto necesario. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27(4), 283-293. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.12.015>
- Becerra-Partida, E. N., & Patraca-Loeza, A. E. (2021). Prevalencia de síndrome de fragilidad en adultos mayores de 70 años en Primer Nivel de Atención. *Revista CONAMED*, 26(1), 42-47. <https://www.medigraphic.com>
- Benito, M. H. (2021). Implicaciones de la fragilidad en el tratamiento de la hipertensión arterial en el anciano. *Diálisis y Trasplante*, 41(2). <https://sedyt.org>
- Berardi, A., Galeoto, G., Valente, D., Conte, A., Fabbrini, G., & Tofani, M. (2020). Validez y confiabilidad de la escala de equilibrio de Berg de 12 ítems en una población italiana con enfermedad de Parkinson: un estudio transversal. *Archivos de Neuro-Psiquiatria*, 78, 419-423. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20200030>

- Bermeo Bernal, E. A. (2020). Prevalencia del Síndrome de Fragilidad y su relación con enfermedades crónicas osteomusculares en adultos mayores del CRIE del IESS-Azogues. Noviembre 2019-julio 2020.<https://dspace.ucacue.edu>
- Bernal, C. (2010) Metodología de la investigación. Tercera edición, editorial PEARSON EDUCACIÓN, Colombia, 2010. Recuperado en: <https://abacoenred.com>
- Bohórquez MR, Lorenzo M, García AJ (2019). Actividad física como promotor del
- Bravo, J. (2022, 27 abril). *Sistema vestibular y el síndrome vestibular*. Blog Beltone España. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <http://blog.beltone.es>
- Caballero Gómez, F. M. (2022). Efectos de un programa de actividad física en los cambios biomecánicos en el equilibrio y la marcha en personas mayores de 75 años residentes en la comunidad. <https://ddd.uab.cat/record/265413>
- Cano-Tamayo, Y. A. (2020). Estudio de prefactibilidad para la formulación de una propuesta de plan de padrinazgo para los adultos mayores en condiciones de vulnerabilidad y fragilidad de la zona urbana del municipio de Anorí (Bachelor's thesis, Ciencias de la Salud), de <https://hdl.handle.net>
- Cao, P. Y., Zhao, Q. H., Xiao, M. Z., Kong, L. N., & Xiao, L. (2018). *The effectiveness of exercise for fall prevention in nursing home residents: A systematic review meta-analysis*. Journal of advanced nursing, 74(11), 2511-2522.
<https://doi.org/10.1111/jan.13814>
- Capelo Vázquez, A. P. (2017). Factores biológicos y socio familiares en el adulto mayor con síndrome de fragilidad, parroquia Totoracocha 2015-2016, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec>
- Carrasco-Peña, K. B., Farías-Moreno, K., Trujillo-Hernández, B., Delgado-Enciso, I., Baltazar-Rodríguez, L. M., Aguilar-Mancilla, Z. C.,... & Trujillo-Magallón, X.

- (2019). Frecuencia de fragilidad y comorbilidad en adultos mayores. *Revista Argentina de Gerontología y Geriatria*, 33(2) .<https://www.researchgate.net>-
- Chuquipoma-Quispe, Lizeth I, Lama-Valdivia, Jaime E, & De la Cruz-Vargas, Jhony A. (2019). Factores asociados al Síndrome de Fragilidad en Adultos Mayores que acuden a la Consulta Externa de Geriatria del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima, Perú. *Ley Médica Peruana*, 36 (4), 67-273. Recuperado el 15 de septiembre de 2022, de <http://www.scielo.org>
- Clausell, A. B., Ramos, G. E. L., Reyes, D. V., & Moreira, O. M. (2022). Diagnóstico del síndrome de fragilidad. *Archivos del Hospital Universitario" General Calixto García"*, 10(1).<http://webcache.googleusercontent.com>
- Colino, R. M., Ladrero, M. M., Alvarado, P. C., & Montalvo, J. G. (2017). Aspectos terapéuticos de los grandes síndromes geriátricos. Tratamientos farmacológicos y no farmacológicos. Indicaciones. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(46), 2743-2754.<https://doi.org/10.1016/j.med.2017.12.002>
- Colmenar Álvarez, L. (2018). Efectos sobre la fragilidad de un programa de ejercicio multicomponente en ancianos institucionalizados con limitación moderada: estudio piloto aleatorio a simple ciego <http://hdl.handle.net/10366/137181>
- Concha-Cisternas, Yeny, Contreras-Reyes, Shlomit, Monjes, Bastian, Recabal, Belen, & Guzmán-Muñoz, Eduardo. (2020). Efectos de un programa multicomponente sobre la fragilidad y calidad de vida de adultos mayores institucionalizados. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49 (4), e758. Epub 01 de diciembre de 2020. Recuperado el 03 de noviembre de 2022, de <http://scielo.sld.cu/scielo>

- Coque Alvarado, J. L. (2020). Ejercicios aeróbicos para disminuir el índice de masa corporal en niños con sobrepeso (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación).
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/53881>
- Cruzado, M. H. C., Freyre, D. P., Colmenares, F. R., Parodi, J. F., Jaimes, J. R., & Madalengoitia, J. D. N. (2020). Riesgo de mortalidad según el índice de Charlson en comparación con el índice de fragilidad en pacientes adultos mayores del Centro Médico Naval entre los años 2010 al 2015. *Horizonte médico*, 20(4), 51-60.<https://dialnet.unirioja.es>
- Cruz-Aranda, J. E. (2019). Manejo de la hipertensión arterial en el adulto mayor. *Medicina interna de México*, 35(4), 515-524. <https://doi.org/10.24245/mim.v35i4.2444>
- Cvetkovic-Vega, A. Maguiña, J. Alonso-Soto, Lama-Valdivia, J, Correa-López, L. (2021) Estudios transversales cross-sectional studies, *Rev. Fac. Med. Hum.* Enero 2021;21(1):179-185. Recuperado en: <http://www.scielo.org>
- De Jaeger, C. (2018). Fisiología del envejecimiento. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, 39(2), 1-12. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(18\)89822-X](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(18)89822-X)
- De la Luz León-Vázquez, M., Medina-Rosete, M. I., Castellanos-Lima, R. I., Portillo-García, Z., Jaramillo-Sánchez, R., & Limón-Aguilar, A. (2020). Síndrome De Fragilidad En El Adulto Mayor Y La Sobrecarga De Su Cuidador Primario. *Rev Mex Med Fam*, 7, 72-7. <https://www.researchgate.net>
- Delgado-Arce, Julio César, García-Lara, Juan Miguel Antonio, Pérez-Zepeda, Mario Ulises, & Ávila-Funes, José Alberto. (2017). La fragilidad no se asocia con una baja frecuencia de vacunación en adultos mayores. *Salud Pública de México*, 59(4), 4'
<https://doi.org/10.21149/8394>

- Díez-Villanueva, P., Arizá-Solé, A., Vidán, M. T., Bonanad, C., Formiga, F., Sanchis, J.,... & Martínez-Sellés, M. (2019). Recomendaciones de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología para la valoración de la fragilidad en el anciano con cardiopatía. *Revista Española de Cardiología*, 72(1), 63-71.<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.06.015>
- Estrada-Gómez, O. A., Salcedo-Rocha, A. L., & de Alba-García, J. G. (2018). Síndrome de fragilidad en el Sistema Universitario del Adulto Mayor. *Salud Jalisco*, 5(2), 92-97.<https://www.medigraphic.com>
- Fairhall, N., Sherrington, C., Cameron, I. D., Kurrle, S. E., Lord, S. R., Lockwood, K., & Herbert, R. D. (2017). *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*. *Journal of physiotherapy*, 63(1), 40-44.
<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.11.007>
- Fantin, E. A. (2020). Lo que debe conocer un traumatólogo sobre osteoporosis y fracturas por fragilidad ósea. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 34(1), 1-23.DOI: 10.1016/s0002-9343(97)90023-1
- Farid. (s. f.). *5 ejercicios para mantener tono, fuerza y equilibrio en el adulto mayor*. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://rrjuanpabloii.com/5-ejercicios-par-mantener-tono-fuerza-y-equilibrio-en-el-adulto-mayor/>
- Ferrández, E. P., Gil, S. J., Santacilia, I. Z., Tarragato, S. G. T. G., & Esteban, P. C. (2021). Presente y futuro del abordaje de la fragilidad en el marco de la estrategia de promoción de la salud y prevención en el Sistema Nacional de Salud. *Revista española de salud pública*, (95), 4.<https://dialnet.unirioja.es>

García Alfaro, M. A. (2021). Tratamiento del síndrome metabólico y reducción del nivel de fragilidad en adultos mayores según criterios de ENSRUD.

<http://hdl.handle.net/10902/14085>

García Quiñones, Rolando. (2019). Cuba: envejecimiento, dinámica familiar y cuidados. Revista Novedades en Población, 15(29), 129-140. Epub 15 de octubre de 2019.

Recuperado en 25 de febrero de 2021, de <http://scieloprueba.sld.cu>

García Rodríguez, I. (2018). Detección e intervención en el Síndrome de Fragilidad.

<http://hdl.handle.net/10902/14085>

García-Cantón, C., Ródenas Gálvez, A., López Aperador, C., Rivero, Y., Díaz, N., Antón, G., & Esparza, N. (2019). Prevalencia de fragilidad y factores asociados en pacientes en programa de hemodiálisis. Nefrología, 39(2), 204-206

<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.07.012>

García-García, F. J., Larrión Zugasti, J. L., & Rodríguez Mañas, L. (2011). Fragilidad: un fenotipo en revisión. Gaceta sanitaria, 25 Suppl 2, 51–

58. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2011.08.001>

Gasca, F. (2020, 1 julio). *CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA MUSCULAR*. Amhigo.

Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://amhigo.com/actualidades/ultimas-noticias/120-nutricion-e-higado/1095-consecuencias-de-la-perdida-muscular>

Gomes, F. M., Santos, K. T. D. O., da Silva, S. M. E., Pinho, C. P. S., & Silva, A. (2019).

Fragilidad en ancianos oncológicos en tratamiento con quimioterapia. *Revista chilena de nutrición*, 46(4), 384-391. [http://dx.doi.org/10.4067/S0717-](http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000400384)

[75182019000400384](http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000400384)

Gómez J. El anciano frágil. Dirección General de Salud Pública y alimentación. Madrid. 2011; 1-43. <https://revistamedica.com>

- Guerrero Icaza, D. J. (2018). El abandono familiar y su relación con la fragilidad en el adulto mayor en el consultorio 3. Centro de Salud Montalvo. Año 2018.<http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12191>.
- Guerrero-Castañeda, R. F., Delgado, S. A., & González, M. D. J. J. (2020). Percepción de beneficios y barreras para la práctica del ejercicio en adultos mayores mexicanos. *Revista Kairós-Gerontología*, 23(4), 9-26.<https://doi.org/10.23925/2176-901X.2020v23i4p9-26>
- Hernández- Sampieri, R. Y Mendoza Torres, P. (2014) metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, primera edición por- McGraw-Hill interamericana editores, s.a. de c. v, miembro de la cámara nacional de la industria editorial mexicana reg. no. 736. Recuperado en: <http://www.biblioteca.cij.gob.mx>
- Hernández, A. M. R., Carmona, S. A., Sánchez, J. E. R., Alcalá, M. V. C., & Puime, Á. O. (2019). Detección de la población mayor susceptible de prescripción de un programa de ejercicios en Atención Primaria para prevenir la fragilidad. *Atención Primaria*, 51(3), 135-141. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2017.11.005>
- Herrera-Pérez, Dennis, Soriano-Moreno, Anderson Nelver, Rodrigo-Gallardo, Paola Katterine, & Toro-Huamanchumo, Carlos Jesús. (2020). Prevalencia del Síndrome de Fragilidad y Factores Asociados en Adultos Mayores. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 36 (2), e1098. Epub 01 de julio de 2020. <http://scielo.sld.cu/scielo>
- Hidalgo Mancheno, A. S. (2020). Relación del síndrome de fragilidad y riesgo de caídas en adultos mayores del centro Gerontogeriátrico del Hospital Militar (Bachelor's thesis).<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10625>
<https://doi.org/10.32870/acs.v0i11.82>

- Hou, N., & Sun, X. (2022). *Effect of Aerobic Exercise on Neuromuscular Quality in the Elderly*. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 28, 509-512. https://doi.org/10.1590/1517-8692202228052022_0073
- Huamaní Yonz, E. S., & Carrasco Zeña, L. M. (2018). Eficacia de la intervención del ejercicio físico en el manejo de la fragilidad en el paciente adulto mayor. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2434>
- Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*.9 (2), 533-546. <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/59364>
- Infanta, E. (2019, 4 febrero). Inhibidores de la acetilcolinesterasa. Lugo. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://afalu.org>
- Insuficiencia Mitral | Concise Medical Knowledge*. (s. f.). Lecturio. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://www.lecturio.com/es/concepts/regurgitacion-mitral/>
- Izquierdo, M., Casas-Herrero, A., Zambom-Ferraresi, F., Martínez-Velilla, N., & Alonso-Bouzon, C. Vivifrail. España: Vivifrail; 2017 [cited 2018 May 31]. Guía práctica para la prescripción de un programa de entrenamiento físico multicomponente para la prevención de la fragilidad y caídas en mayores de 70 años <https://vivifrail.com>
- Lluis Ramos, Guido Emilio, & Llibre Rodríguez, Juan de Jesús. (2004). Fragilidad en el adulto mayor: Un primer acercamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 20(4) Recuperado en 31 de agosto de 2022, de <http://scielo.sld.cu/scielo>
- López, P., Pinto, R. S., Radaelli, R., Rech, A., Grazioli, R., Izquierdo, M. & Cadore, E. L. (2017). Benefits of resistance training in physically frail elderly: a systematic review. *Aging Clinical and Experimental Research*, 30(8), 889-899. <https://doi.org/10.1007/s40520-017-0863-z>

- Maseda, A., Labra, C. D., Lorenzo-López, L., Cibeira, N., Regueiro-Folgueira, L., & Millán-Calenti, J. C. (2018). Calidad de vida y aspectos sociales como determinantes de fragilidad. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 53(Suplemento 1), 46-49. <https://ruc.udc.es>
- Miguel Barbero, Carlota de. (2020). Estandarización del diagnóstico y plan de cuidados enfermero ante el "Riesgo del síndrome de la Fragilidad del Anciano". *Ene*, 14(2), 14209. Epub 25 de enero de 2021. Recuperado en 27 de agosto de 2022, de <http://scielo.isciii.es/scielo>
- Moraes, D. C., Lenardt, M. H., Seima, M. D., Mello, B. H. D., Setoguchi, L. S., & Setlik, C. M. (2019). Inestabilidad postural y la condición de fragilidad física en adultos mayores. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 27 <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2655-3146>
- Morales Collada, E. M. (2021). Programa de entrenamiento multicomponente y terapias breves como intervención para revertir y/o frenar el síndrome de la fragilidad en ancianos de entre 70 y 80 años. <http://hdl.handle.net/10459.1/71826>
- Moreno Macaya, L. (2020). El ejercicio físico como intervención principal en el abordaje del síndrome de fragilidad y del riesgo de caídas en el anciano, de <https://academicae.unavarra.es>
- Moya, E. P. M., & López, J. L. H. (2022). Perfil Epidemiológico Del Síndrome De Fragilidad En Adultos Mayores. *Enfermería Investiga*, 7(2), 34-39. <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v7i2.1611.2022>
- Ocampo-Chaparro, José M., Reyes-Ortiz, Carlos A., Castro-Flórez, Ximena, & Gómez, Fernando. (2019). Fragilidad en personas adultas mayores y su asociación con

- determinantes sociales de la Salud. Estudio SABE Colombia. Colombia Médica, 50(2), 89-101. <https://doi.org/10.25100/cm.v50i2.4121>
- Ofarrill, J. C. (2016, 9 marzo). *Fragilidad: qué es y cómo prevenirla*. TiTi. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://infotiti.com>
- Ojeda Maza, K. P., & Murillo Quiñonez, M. 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. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14763>
- Ortuño, B. (2020, 14 octubre). *La Osteoporosis y su relación con el SOBREPESO*. NutrySalus. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://nutrysalus.com/la-osteoporosis-y-sobrepeso/>
- Otones Reyes, P. (2019). La calidad de vida de los pacientes con dolor crónico y criterios de fragilidad en Atención Primaria. <https://repositorio.uam.es>
- Pavón, J. G., López, C. A., Cristofori, G., Aguado, R., & Conde, B. A. (2018). Concepto de fragilidad: detección y tratamiento. Tipología del paciente anciano. Valoración geriátrica integral y criterios de calidad asistencial. Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado, 12(62), 3627-3636. <https://doi.org/10.1016/j.med.2018.09.001>
- Peris-Martí, Juan Francisco, Parro-Martín, M^a. Ángeles, Fernández-Villalba, Elia, & Bravo-José, Patricia. (2018). Aproximación al desarrollo de un índice de fragilidad basado en la valoración integral geriátrica en centros sociosanitarios. *Farmacia Hospitalaria*, 42(4), 159-162. <https://dx.doi.org/10.7399/fh.10953>
- Pizano-Escalante, M. G., & De la Mora-López, D. A. (2020). Biomarcadores moleculares en el síndrome de fragilidad. *Acta de Ciencia en Salud*, (11), 15-24.

- Pizarro, A. Z., Villarroel, J. A., & Jenkins, F. L. (2019). Manejo subóptimo de fracturas por fragilidad en el Servicio de Traumatología del Hospital de Antofagasta. *Revista Chilena de Endocrinología y Diabetes*, 12(3), 165-169. <https://www.researchgate.net>
- Plaza-Carmona, M., Requena-Hernández, C., & Jiménez-Mola, S. (2022). El ejercicio físico multicomponente como herramienta de mejora de la fragilidad en personas mayores. *Gerokomos*, 33(1), 16-20. <http://scielo.isciii.es>
- Ramírez, D. T., Pupo, A. H., Pérez, E. M. H., González, A. P., & Betancourt, Y. C. Asociación entre capacidad funcional del adulto mayor y síndromes geriátricos, Gibara, 2021.<http://webcache.googleusercontent.com>
- Rivelli, R., Gabetta, J., Amarilla, A., Sosa, O. E. L., Vera, M. L. D., Rojas, L. T. D.,... & Carmagnola, D. A. (2020). Fragilidad del adulto mayor en tres Unidades de Salud Familiar del Paraguay en 2019. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 11-22. <https://revistaspmi.org>
- Rodrigues, R. A. P., Fhon, J. R. S., Pontes, M. D. L. D. F., Silva, A. O., Haas, V. J., & Santos, J. L. F. (2018). Síndrome de la fragilidad en el adulto mayor y sus factores asociados: comparación de dos ciudades. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26.<https://doi.org/10.1590/1518-8345.2897.3100>
- Ronald Alarcón, Cecilia Abensur (2020). Actividad Física Subaeróbica De Bajo Impacto: Una Estrategia Para Disminuir El Deterioro Del Sistema Muscular Y Mejorar La Calidad De Vida En Personas De La Tercera Edad, En Los (Cpr) Distrito De Pachacamac. Vol. 25, Núm. 2 (2022): Ciencia Y Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.21503/cyd.v23i2.2090>, <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/article/view/2090>

Roy Torales, Tatiana Elizabeth, Peralta Giménez, Ruth, González Aquino, Luis Antonio, Backer, William, Dias Camillo, Iago, Ilatas Zapata, Hugo Rodrigo, Bento Fretes, Mateus Alan, Rivas, Priscila, Fouad El Safadi, Dalila, Dahlem Silvestre, Luana, González, Nora, Gaete, Vivian, Baruja, David, Villasanti Alvarenga, Jesús, Garrigoza, Mario, Ramírez, Alice, Ferreira, Ricardo, & Fetzer, Maiko. (2019). Índice de comorbilidad de Charlson aplicado a pacientes de Medicina Interna: estudio multicéntrico. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 6 (2), 47-56. Epub 01 de septiembre de 2019. <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2019.06.02.47-056>

Rubio del Peral, José Andrés, & Gracia Josa, M^a Sonia. (2018). Ejercicios de resistencia en el tratamiento y prevención de la sarcopenia en ancianos. *Revisión sistemática. Gerokomos*, 29(3), 133-137. Recuperado en 11 de septiembre de 2022, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2018000300133&lng=es&tlng=es.

Ruiz Rivera, R. (2018). Relación entre pre-fragilidad, fragilidad y desempeño físico en mujeres adultas de centros de asistencia social (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León). <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/19462>

Runzer-Colmenares, F. M., Castro, G., Merino, A., Torres-Mallma, C., Díaz, G., Pérez, C., & Parodi, J. F. (2017). Asociación entre depresión y dependencia funcional en pacientes adultos mayores. *Horizonte Médico (Lima)*, 17(3), 50-57. <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n3.09>

Salas Cañizares, Alberto, & Hernández Méndez, Solanger. (2022). El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. *Revisión*

- sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Ene*, 16(2), 1425. Epub 17 de octubre de 2022. Recuperado en 13 de noviembre de 2022, de <http://scielo.isciii.es>
- Sánchez Vera, J. M. (2017). Sistema de ejercicios aeróbicos de bajo impacto para mejorar la depresión genérica del adulto mayor entre 70 y 85 años de edad (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación). <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/26515>
- Torres Guevara, F. (2021). *Prevalencia del síndrome de fragilidad en usuarios del asilo Divina Providencia de Izúcar de Matamoros Puebla, en el periodo junio a octubre del 2021* (Bachelor's thesis, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).<https://hdl.handle.net/20.500.12371/16216>
- Viladrosa, M., Casanova, C., Ghiorghies, A. C., & Jürschik, P. (2017). El ejercicio físico y su efectividad sobre la condición física en personas mayores frágiles. Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados. *Revista española de geriatría y gerontología*, 52(6), 332-341. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.05.009>
- Villarreal Ger, María Clemencia, & Sánchez Guaitarilla, Rosa Janeth. (2021). Design of an educational and recreational plan for older adults with fragility syndrome. *Conrado*, 17(83), 397-405. Epub 10 de diciembre de 2021. Recuperado en 26 de septiembre de 2022, de <http://scielo.sld.cu>
- Wilding, E. (2020, 24 septiembre). *El envejecimiento en adultos mayores: pruebas rápidas*. Sõoth - Fisioterapia Especializada Polanco, CDMX. Recuperado 3 de octubre de 2022, de <https://www.sooth.mx>